

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-112231

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

---

(51)Int.Cl.

H04N 7/173

H04H 1/00

H04H 1/08

H04N 5/44

H04N 7/16

---

(21)Application number : 2000-302569 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 02.10.2000 (72)Inventor : SUZUKA TETSUYA

---

### (54) VIDEO DISTRIBUTION/RECEPTION SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a video on-demand system that distributes a program requested by a viewer at an instructed time and can efficiently use a communication channel to distribute the program.

**SOLUTION:** A receiver side STB(Set Top Box) 500 uses a program request 2-3 to instruct, as specifications 32-3 to receive a program, a permissible delay 6-3 with respect to a time of starting program delivery, a continuity 7-3 that represents whether or not a program can be delivered while being distributed to a VOD(Video On Demand) channels 310, number of Tuners 8-3 that represents number of the VOD channels capable of simultaneous reception, and an HD capacity 9-3 that represents a storage capacity available when receiving the program. A broadcast scheduler 140 of a video image distributor generates a distribution schedule 80-3 that satisfies the reception specifications 32-3 instructed by the STB 500 and in which non use time zones of the VOD channels are not fragmented and all of the fragmented channels can be used later if fragmented.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The video-delivery-through-the-Internet equipment by the side of a service provider, image sending-out equipment, and a communication device, Two or more subscriber terminals by the side of a user, and two or more distribution channels which transmit an image to each subscriber terminal from a service provider side, It consists of a control line for delivering and receiving the control information which controls distribution of an image between each subscriber terminal a service provider side. Said subscriber terminal A program demand means to send out the program demand with the viewing-and-listening time of day which directs the program identifier which identifies an image to view and listen, and time of day to view and listen on said control line, It has an image receiving means to receive the image on said distribution channel. Said video-delivery-through-the-Internet equipment A distribution scheduling means to choose from said two or more distribution channels the channel for video delivery through the Internet for distributing the image directed in the program demand received with a demand reception means to receive the program demand on said control line, and said demand reception means, It is related with the program demand processed by said distribution scheduling means. In video delivery through the Internet and a receiving system with an image sending-out means to send out the image directed by the program identifier on said channel for

video delivery through the Internet chosen as the time of day at which it was directed at said viewing-and-listening time of day by the distribution scheduling means Said program demand means directs that by which two or more time of day was enumerated as said viewing-and-listening time of day. Said distribution scheduling means The video delivery through the Internet and the receiving system which considers as the time of day which elects one of the arbitration from two or more time of day when the above was enumerated, and starts distribution, and is characterized by what a distribution schedule with the elected aforementioned time of day is notified for to said subscriber terminal.

[Claim 2] They are the video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what it adds to said program demand as a part of receiving specification which considers as the time zone when said program demand means has a certain width of face for said viewing-and-listening time of day in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1, and directs a receiving gestalt, and is notified to the reception reception means by the side of a service provider.

[Claim 3] They are the video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what scheduling is performed again and the time of day which starts the channel for video delivery through the Internet and distribution is changed for at the time of arbitration until the image directed by said program demand by said image sending-out means is sent out to the program demand as which the time of day when said distribution scheduling means starts said channel for video delivery through the Internet and distribution in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1 was determined.

[Claim 4] In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1 said distribution scheduling means Divide said image into the scene of the die length of arbitration, and the channel for video delivery through the Internet for distributing for every scene is chosen from said two or more distribution channels. And they are the video delivery through the Internet and the receiving system which notifies the distribution schedule which directs by which channel for video delivery through the Internet each scene is transmitted to said subscriber terminal, and is characterized by what said subscriber terminal has for the image assembly means which assembles an image from the scene which received the aforementioned distribution schedule and received.

[Claim 5] In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 said distribution scheduling means As opposed to the program demand as which the channel for video delivery through the Internet which delivers the division into the scene group of an image and each scene with this distribution scheduling means was determined at the time of arbitration The video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what the division into a scene and allocation of the channel for video delivery through the Internet to each scene are

changed for about the part of the image corresponding to the scene set by which transmission is not started among said scene groups.

[Claim 6] When the degree by which the intact time amount partition [ in / in said distribution scheduling means / said two or more distribution channels ] is fragmentation-ized in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 3 to 5 is made into the rate of fragmentation-izing and said rate of fragmentation-izing exceeds a predetermined threshold, they are the video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what scheduling for the second time is newly performed for.

[Claim 7] In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 a subscriber terminal It is a thing with a record means to memorize the received image. Said program demand means The video delivery through the Internet and the receiving system which makes storage capacity of said storage means the distribution storage capacity which can contain the contents of distribution, and is characterized by what the above-mentioned distribution storage capacity is added to a program demand, and is notified for to the reception reception means by the side of a service provider as a part of receiving specification which directs a receiving gestalt.

[Claim 8] In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 7 said subscriber terminal It is a thing with one image receiving means and the storage means for memorizing the image received with this image receiving means. Said image sending-out means While having transmitted the 1st scene, transmit a part for the introduction of the 2nd scene following said 1st scene, and the image assembly means in said subscriber terminal While reading a part for said introduction from a storage means at the same time it will record on said storage means and the reception to said 1st scene will be completed, if the part for aforementioned introduction is received The video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what tuning for this image receiving means to receive said 2nd scene is performed for.

[Claim 9] The video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what the intact band in the channel for video delivery through the Internet of said 1st scene is used for as a channel which transmits a part for the introduction of said 2nd scene in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 8.

[Claim 10] The video delivery through the Internet and the receiving system characterized by the thing which transmits a part for the introduction of said 2nd scene, and for which said control line is used as a channel in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 8.

[Claim 11] They are the video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what it adds to a program demand as a part of receiving specification which said subscriber terminal has two or more image receiving means receive distribution of an image, in video delivery through the Internet and a receiving

system according to claim 4, and the program demand means of said subscriber terminal makes the number of said image receiving means the number of coincidence reception, and directs a receiving gestalt, and notifies to the reception reception means by the side of a service provider.

[Claim 12] In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 11 said subscriber terminal It is a thing with two or more image receiving means. The image assembly means of said subscriber terminal Tuning for the 2nd image receiving means to receive the 2nd scene following said 1st scene, while having received the 1st scene using the 1st image receiving means is performed. The video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what reception of the image of the 2nd scene of the above by said 2nd image receiving means is started for at the same time the reception to said 1st scene is completed.

[Claim 13] In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 7 said image sending-out means It is related with said scene settled in the storage capacity directed with said distribution storage capacity. They are the video delivery through the Internet and the receiving system which distributes at the time of day of former arbitration from the time of day which views and listens to said scene, and is characterized by what said scene will be read for from a storage means if the image assembly means of said subscriber terminal becomes the time of day which memorizes, views and listens to said scene to said storage means.

[Claim 14] In claim 4, claim 7, or video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 11 said image sending-out means When the number of scenes of a subset with the scene group which constitutes an image is smaller than the number directed with said number of coincidence reception Transmitting each scene in said scene subset to coincidence on a different channel for video delivery through the Internet, said subscriber terminal is the video delivery through the Internet and a receiving system characterized by what the image of each scene distributed to coincidence on a different channel for video delivery through the Internet is stored for in said storage capacity the account of a top.

[Claim 15] They are the video delivery through the Internet and the receiving system characterized by what it had a fee calculation means to calculate a tariff in consideration of receiving capacity said video-delivery-through-the-Internet equipment indicates the contents of the program, and time zones to be by said program demand in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1 to 14, such as width of face of start time, a duration, and viewing-and-listening time of day, the continuity of reception, the number of discontinuous nature and image receiving means, and storage capacity, for.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the video delivery through the Internet and the receiving system which can offer efficiently interactive image offer service using digital transmissions, such as satellite broadcasting service, a cable network, and a public network.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the interactive image offer service called video on demand (VOD) is studied and developed with the spread of digital communication networks, such as satellite communication and an optical cable communication link, and progress of the transmission technique of a digital image. Video-delivery-through-the-Internet equipment is connected with the bidirectional communication network with the viewer, and a viewer can control transmission and reception of an image, and playback by VOD interactively. The spread of future is expected as service which met the demand of the viewer that VOD looks at an image to see to favorite time amount.

[0003] In order to realize VOD, many communication channels for the video delivery through the Internet from video-delivery-through-the-Internet equipment to a viewer (below, it is called a VOD channel) are needed. Although it is necessary to prepare the communication channel according to individual for every subscriber ideally, since a huge communication link resource is needed for video-delivery-through-the-Internet equipment for that purpose, it does not realize in cost. Then, it is necessary to realize video delivery through the Internet which fills a demand of a viewer as much as possible, using effectively the VOD channel shared among subscribers.

[0004] In the video-delivery-through-the-Internet system indicated by JP,11-341471,A, video-delivery-through-the-Internet equipment notifies a viewer of the video-delivery-through-the-Internet schedule on a VOD channel, and when reserved by other viewers near the time of day which the desired program expected of the video-delivery-through-the-Internet schedule, a viewer is taking the advantage of the reservation, and utilizes a VOD channel for an effective target. When the advantage of the others' reservation is taken, compared with the case where the time slot of a VOD channel is secured to a distribution demand, a subscription fee is set up at a low price, and taking advantage of reservation is promoted.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] From a limit of the facility cost of a broadcasting station, a VOD channel cannot be prepared for every subscriber. For this reason, it will be necessary to use efficiently the VOD channel shared by two or more viewers.

[0006] The program distribution demanded by the viewer can be classified into "a

program with the need of starting from the time of day which the viewer directed", and "the program which does not need to specify start time but needs to complete distribution within a predetermined period" according to the constraint to the time of day which starts distribution. The former is the case where it views and listens to a program to distribution and coincidence, and the latter is the timed recording of "recording Program A on videotape by on tomorrow morning."

[0007] However, in order to treat as what has the need of distributing all program demands continuously by specific time of day and the specific VOD channel, with the conventional technique mentioned above, the distribution schedule of a VOD channel has many fragmentation-ized short-time intact time bands, and its use effectiveness of a VOD channel is low. Moreover, if there are many different program demands, the inclination which needs extension of a VOD channel becomes strong, and may lead to the increase of cost.

[0008] This invention aims at using a VOD channel efficiently and offering the video delivery through the Internet and the receiving system which has a fair billing system so that it might not be made in order to solve the above-mentioned conventional trouble, and each VOD channel may not be fragmentation-ized, and so that the intact time zone at the time of being divided may be reduced.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 1 The video-delivery-through-the-Internet equipment by the side of a service provider, image sending-out equipment, and a communication device, Two or more subscriber terminals by the side of a user, and two or more distribution channels which transmit an image to each subscriber terminal from a service provider side, It consists of a control line for delivering and receiving the control information which controls distribution of an image between each subscriber terminal a service provider side. Said subscriber terminal A program demand means to send out the program demand with the viewing-and-listening time of day which directs the program identifier which identifies an image to view and listen, and time of day to view and listen on said control line, It has an image receiving means to receive the image on said distribution channel. Said video-delivery-through-the-Internet equipment A distribution scheduling means to choose from said two or more distribution channels the channel for video delivery through the Internet for distributing the image directed in the program demand received with a demand reception means to receive the program demand on said control line, and said demand reception means, It is related with the program demand processed by said distribution scheduling means. In video delivery through the Internet and a receiving system with an image sending-out means to send out the image directed by the program identifier on said channel for video delivery through the Internet chosen as the time of day at which it was directed at said viewing-and-listening time of day by the distribution

scheduling means Said program demand means directs that by which two or more time of day was enumerated as said viewing-and-listening time of day. Said distribution scheduling means It considers as the time of day which elects one of the arbitration from two or more time of day when the above was enumerated, and starts distribution, and a distribution schedule with the elected aforementioned time of day is notified to said subscriber terminal.

[0010] Moreover, in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 2 are added to said program demand as a part of receiving specification which makes said viewing-and-listening time of day a time zone with a certain width of face, and directs a receiving gestalt, and notifies said program demand means to the reception reception means by the side of a service provider.

[0011] Moreover, in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1, said distribution scheduling means performs scheduling again at the time of arbitration until the image directed by said program demand by said image sending-out means is sent out to the program demand as which the time of day which starts said channel for video delivery through the Internet and distribution was determined, and the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 3 changes the time of day which starts the channel for video delivery through the Internet, and distribution.

[0012] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 4 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1 said distribution scheduling means Divide said image into the scene of the die length of arbitration, and the channel for video delivery through the Internet for distributing for every scene is chosen from said two or more distribution channels. And the distribution schedule which directs by which channel for video delivery through the Internet each scene is transmitted is notified to said subscriber terminal, and said subscriber terminal has the image assembly means which assembles an image from the scene which received the aforementioned distribution schedule and received.

[0013] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 5 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 said distribution scheduling means As opposed to the program demand as which the channel for video delivery through the Internet which delivers the division into the scene group of an image and each scene with this distribution scheduling means was determined at the time of arbitration About the part of the image corresponding to the scene set by which transmission is not started among said scene groups, the division into a scene and allocation of the channel for video delivery through the Internet to each scene are changed.

[0014] Moreover, in video delivery through the Internet and a receiving system



according to claim 3 to 5, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 6 will newly perform scheduling for the second time, if said distribution scheduling means makes the degree by which the intact time amount partition in said two or more distribution channels is fragmentation-ized the rate of fragmentation-izing and said rate of fragmentation-izing exceeds a predetermined threshold.

[0015] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 7 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 a subscriber terminal It is a thing with a record means to memorize the received image. Said program demand means Storage capacity of said storage means is made into the distribution storage capacity which can contain the contents of distribution, and as a part of receiving specification which directs a receiving gestalt, the above-mentioned distribution storage capacity is added to a program demand, and is notified to the reception reception means by the side of a service provider.

[0016] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 8 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 7 said subscriber terminal It is a thing with one image receiving means and the storage means for memorizing the image received with this image receiving means. Said image sending-out means While having transmitted the 1st scene, transmit a part for the introduction of the 2nd scene following said 1st scene, and the image assembly means in said subscriber terminal While reading a part for said introduction from a storage means at the same time it will record on said storage means and the reception to said 1st scene will be completed, if the part for aforementioned introduction is received, tuning for this image receiving means to receive said 2nd scene is performed.

[0017] Moreover, in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 8, the intact band in the channel for video delivery through the Internet of said 1st scene is used for the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 9 as a channel which transmits a part for the introduction of said 2nd scene.

[0018] Moreover, in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 8, said control line is used for the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 10 as a channel which transmits a part for the introduction of said 2nd scene.

[0019] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 11 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 said subscriber terminal It adds to a program demand as a part of receiving specification which it has two or more image receiving means to receive distribution of an image, and the program demand means of said subscriber terminal makes the number of said image receiving means the number of

coincidence reception, and directs a receiving gestalt, and notifies to the reception reception means by the side of a service provider.

[0020] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 12 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 11 said subscriber terminal It is a thing with two or more image receiving means. The image assembly means of said subscriber terminal Tuning for the 2nd image receiving means to receive the 2nd scene following said 1st scene, while having received the 1st scene using the 1st image receiving means is performed. Reception of the image of the 2nd scene of the above by said 2nd image receiving means is started at the same time the reception to said 1st scene is completed.

[0021] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 13 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 7 said image sending-out means It is related with said scene settled in the storage capacity directed with said distribution storage capacity. It distributes at the time of day of former arbitration from the time of day which views and listens to said scene, and if the image assembly means of said subscriber terminal becomes the time of day which memorizes, views and listens to said scene to said storage means, it will read said scene from a storage means.

[0022] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 14 In claim 4, claim 7, or video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 11 said image sending-out means When the number of scenes of a subset with the scene group which constitutes an image is smaller than the number directed with said number of coincidence reception Transmitting each scene in said scene subset to coincidence on a different channel for video delivery through the Internet, said subscriber terminal stores the image of each scene distributed to coincidence on a different channel for video delivery through the Internet in said storage capacity the account of a top.

[0023] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 15 are equipped with a fee calculation means by which said video-delivery-through-the-Internet equipment calculates a tariff in consideration of receiving capacity which shows the contents of the program, and a time zone by said program demand, such as width of face of start time, a duration, and viewing-and-listening time of day, the continuity of reception, the number of discontinuous nature and image receiving means, and storage capacity, in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1 to 14.

[0024]

[Embodiment of the Invention] The video delivery through the Internet and the receiving system by the gestalt 1 of gestalt 1. book implementation of operation send the program demand which directed two or more time of day to the service provider side as viewing-and-listening time of day from the subscriber terminal side, and is

made to perform it by choosing the time of day optimal [ from ] among two or more viewing-and-listening time of day at which the scheduling of the program distribution to two or more program demands which can be set to a service provider side was directed by the program demand.

[0025] Hereafter, the video delivery through the Internet and the receiving system concerning the gestalt 1 of operation of this invention are explained with drawing 1 thru/or drawing 13 . Moreover, in the gestalt 1 of operation of this invention, the case where public networks, such as ISDN (Integrated Service Digital Network), are used as a control line is described for an example about the case where a satellite is used as a distribution circuit (VOD circuit).

[0026] Drawing 2 expresses the system configuration of the VOD service which used satellite broadcasting service. A service provider 1000 and two or more member's houses (2000-1, --, 2000-N) exchange information through the VOD channel 310 and a control channel 410. The VOD channel 310 is a one-way-communication way from a service provider 1000 to member's house 2000, and the program information which consists of an animation, voice, program guide information, etc. is transmitted. A control channel 410 is a two-way communication way, and the information for controlling program distribution is exchanged between a service provider 1000 and member's house 2000.

[0027] Drawing 3 shows the system configuration of the terminal of member's house 2000. Member's house 2000 is equipped with the antenna 700 for receiving the video signal on the VOD channel 310, decoding to the received video signal and the set top box (STB) 500 which controls image transcription playback, D-VHS710 that records a video signal, the TV monitor 720 which displays the video signal decoded from said STB, and the remote control 800 for telling directions of a viewer to said STB.

[0028] The decoder 600 to which STB500 restores to it and decodes the satellite broadcast wave from an antenna 700, The processor 520 which controls the whole actuation, and the main memory 530 which is the scratchpad memory of a processor 520, The internal hard disk drive (interior HDD) 540 which stores the management information of STB500, A user input means 550 to receive the user actuation told through remote control 800, It consists of an OSD circuit 560 which creates the onscreen display (OSD) for user interfaces, such as a program guide, means of communications 570 which carries out termination of the communication link on a control channel 410, and a control bus 510 which connects each component.

[0029] The decoder 600 of STB consists of the tuner 610 which restores to the broadcast wave from an antenna 700, the descrambler 620 which cancels the encryption to a video signal, a TS decoder 630 which performs protocol processing of a transport layer, an AV decoder 640 which restores the voice and the image compressed by the MPEG (Moving Picture Experts Group) method, and a display unit 650 which changes voice and a video signal into a TV signal.

[0030] Remote control 800 serves as the tab-control-specification unit 820 for

moving the cursor on OSD, the code input section 830 for inputting an ASCII code into the code input field on OSD, the decision carbon button 810 for deciding the actuation to OSD, and the transmission-control section 840 that encodes user actuation from the transmitting unit 850 which transmits the encoded user actuation.

[0031] The processing flow in the case of requiring a VOD program from member's house 2000 is as follows. First, a processor 520 controls means of communications 570, acquires the program guide 90 showing the list of the programs which can be sponsored from a service provider 1000, creates the OSD screen of the program list, and displays it on the TV monitor 720 through the OSD circuit 560. A user chooses a program to view and listen from the OSD, and inputs the program name of hope, the time of origin of choice, etc. into STB500 using remote control 800. STB500 creates the program demand 2 based on this user input, controls means of communications 570, and transmits to up to a control channel 410. Since the distribution schedule 80 which expresses the time schedule which distributes a program as a response to the program demand 2 is received on a control channel 410, the program on the VOD channel 310 is acquired based on this.

[0032] Next, the processing flow in the case of displaying the program on the VOD channel 310 on the TV monitor 720 is described. In a service provider (1000 of drawing 2), MPEG compression of the video signal is carried out for every screen, it is divided into the transport packet of 188-byte length, and the payload section is enciphered. Then, it multiplexes and becomes irregular and the transport packet from two or more programs is transmitted as a satellite broadcast wave. The transport packet which stored program information, such as PSI (Program Specific Information) and SI (Service Information), in addition to the transport packet of the aforementioned video signal is also multiplexed by the broadcast wave. As PSI, there are information for tuning in a program, decryption information for canceling the code to a pay program, etc. Moreover, SI is equivalent to the aforementioned electronic program guide, and is the guide information on the program broadcast.

[0033] It gets over by the tuner 610 and the satellite broadcast wave received with the antenna 700 is changed into a transport packet. The transport packet inputted into the descrambler 620 is outputted after a code is canceled. The TS decoder 630 extracts PSI and SI from the received transport packet, and stores them in main memory 530. Moreover, the TS decoder 630 extracts the transport packet to the tuned-in program, and assembles the compressed image data. The compressed image data are decoded by the AV decoder 640, and are passed to the display unit 650. After the display unit 650 piles up the inputted animation and the OSD screen generated by the OSD circuit 560, it is changed into a TV signal and outputted to the TV monitor 720. Based on the information on main memory 530 and the interior HDD 540, a processor 520 sets decryption information as a descrambler 620, and directs the program tuned in to the TS decoder 630.

[0034] When recording a program on videotape, the TS decoder 630 extracts the

transport packet of the program recorded on videotape, and outputs it to D-VHS710. Moreover, the transport packet from the TS decoder 630 is also storable in the interior HDD 540 as a temporary image transcription of a program.

[0035] Although STB500 of drawing 3 has only one tuner 610, it is also possible to constitute the multi-tuner STB with two or more tuners. In this case, it becomes possible to record the program on other VOD channels on videotape to coincidence, viewing and listening to a program by one VOD channel.

[0036] Drawing 4 shows the system configuration of a service provider 1000. A service provider 1000 consists of the system control station 200 which controls system-wide actuation, the video-delivery-through-the-Internet equipment 100 which performs and manages sending out of a program, image sending-out equipment (this example satellite transmitter) 210 for sending out a program, and a communication device 220 for communicating control information.

[0037] The satellite transmitter 210 generates the VOD circuit 300 (two or more distribution channels) which is a one-way-communication circuit, in order to send a program to member's house 2000. The independent communication channel from which transmit frequencies differ is multiplexed by the VOD circuit 300. Furthermore, two or more program streams are multiplexed by the transport packet for every communication channel of each transmit frequencies. Below, the communication channel which can transmit one program is called the VOD channel 310. Although drawing 4 has shown the case where CH4 (314) exists from four VOD channels and CH1 (311), hundreds of channels exist in the usual satellite broadcasting service. Generally, there are few VOD channels 310 because of constraint of the facility cost in a service provider 1000 than the number of member's houses (2000-1 to 200-N of drawing 2). Then, the VOD channel 310 will be shared among two or more subscribers, and it is necessary to use this VOD channel resource effectively.

[0038] A communication device 220 carries out termination of the communication link by the control channel 410 on a control line 400. As information which minds a control channel 410 and is carried out, there are the distribution schedule 80 and the program demand 2 grade from a subscriber showing the distribution schedule of a program.

[0039] The program demand 2 consists of receiving specifications 32 which instruct a subscriber's receiving gestalt to be the basic information 31 which is indispensable information. The basic information 31 serves as the program name 3 for identifying a program, and the start time 4 which directs the distribution start time to wish from the duration 5 of a program. The receiving specification 32 consists of HD capacity 9 which expresses the capacity of the internal organs HDD available in order to receive the target program (540 of drawing 3) as eight Tuner(s) showing the number of the tuners (610 of drawing 3) in which the continuity 7 to direct and STB have whether it is necessary the permission delay 6 showing the ability of start time 4 to be delayed [ to what extent ], and to distribute a program continuously on one VOD channel 310 or, and whether that is right.

[0040] Video-delivery-through-the-Internet equipment 100 serves as the broadcast scheduler 140 which creates a distribution schedule 70 based on the control information which minds the information and the communication device 220 on the image database 110 which stores the image, the voice, etc. which constitutes a program, the distribution schedule database 130 which stores information required in order to carry out scheduling of the distribution of a program, and the distribution schedule database 130, and is carried out from the video server 120 which reads the contents of a program from the image database 110, and sends out with a satellite transmitter.

[0041] The distribution schedule 70 which expresses the time schedule about distribution of a program as the subscriber information 30 showing the information for every subscriber, the program information 10 with the information about the program stored in the image database 110, and the program demand information 20 with the information about the program demand 2 which received through the control channel 410 exists in the distribution schedule database 130.

[0042] The broadcast scheduler 140 will be recorded on the distribution schedule database 130 as program demand information 20, if the new program demand 2 is received. The distribution schedule 70 is updated using this program demand information 20, and the subscriber information 30 and the program information 10. The distribution schedule 70 is notified as a distribution schedule 80 to the subscriber whom the effect of updating attains to.

[0043] Drawing 5 shows an example of the distribution schedule 70 of the gestalt 1 of this operation. The distribution schedule 70 is what assigned the program demand information 20 to the time amount partition (it is called CH time amount partition below) in each VOD channel 310 of CH1 (41), CH2 (42), CH3 (43), and CH4 (44). For example, the program demand information 20 over the program D from a subscriber 4 is assigned to CH time amount partition 52D from 22:00 of CH1 (41) to 23:00. It is also possible to assign two or more program demand information to one CH time amount partition. To CH time amount partition 52C from 20:00 of CH1 to 21:00, the program demand to the program C from a subscriber 2 and a subscriber 3 has shared. Thus, if the program demand from two or more subscribers to one CH time amount partition can be shared, the use effectiveness of the VOD channel 310 is improvable.

[0044] Drawing 6 shows an example of the distribution scheduling for making a program demand share in the gestalt 1 of this operation. A broadcast scheduler (140 of drawing 4) receives the program demand 2-6 from a subscriber 2, and performs initial scheduling. In the program demand 2-6, starting distribution of Program C (3-6) within 2 hours (6-6) at 18:00 (4-6) is directed. Consequently, the distribution schedule 70-6 by which distribution of Program C is started at 18:00 is generated. Immediately after that, the program demand 2-7 to the same program C is sent by the subscriber 3. Here, it is required that distribution should be started within 3 hours (6-7) at 20:00 (4-7). Then, if time amount partition 1C-6 to the subscriber 2 who assigned

previously are delayed only for 2 hours (6-6) of permission delay, the distribution schedule 70-7 can be re-created by time amount partition 1C-7 the program demand with a subscriber 2 and a subscriber 3 was made to share. Since there is little real time nature that many of the demands just record the movie on videotape by on tomorrow morning, these demands may be made to share, although the distribution demand to the movie concentrates at the beginning when delivery of a new movie was started [ \*\*\*\*\* ], for example when the re-scheduling which used such permission delay is effective.

[0045] In this invention, even once CH time amount partition ( drawing 6 1 C-6 ) is assigned to the program demand ( drawing 6 2 -6 ) by which delay is permitted, in order to improve the distribution schedule 70 from relation with other program demands ( drawing 6 2-7 ), it is characterized by carrying out allocation direct to other time amount partitions (1C-7 of drawing 6 ). Here, since the updated distribution schedule (70-7 of drawing 6 ) is notified as a distribution schedule (80 of drawing 4 ) to all the subscribers (they are subscribers 2 and 3 at drawing 6 ) that the effect of updating attains to, the processor (520 of drawing 3 ) of STB can reset automatically the time of day which receives an applicable program.

[0046] Drawing 7 shows the DS of the distribution schedule 70. The distribution schedule 70 is described as two-dimensional array centering on the VOD channel information 40 and a time slot 50. All time slots express the time zone for 15 minutes. The time slot 50-1 expresses a certain time zone, and is arranged in order of the time of day. The distribution unit 51-1 corresponding to each time slot 50-1 exists for every VOD channel. It is a smallest unit in case this distribution unit 51-1 assigns the program demand information 20. A continuous distribution unit constitutes CH time amount partition 52. CH time amount partition 52 is classified in the intact time zone 53 when the program demand information 20 is not assigned, and the assigned time zone 1 currently assigned. In order to express riding together of the program demand mentioned above, two or more program demand information 20 can be assigned in one assigned time zone 1. Each program demand is connected with one program information 10 and one subscriber information 30.

[0047] Drawing 8 shows the information model 5000 for describing the distribution schedule 70. The notation used in this Fig. is based on UML (Unified Modeling Language) which is the criterion advised in OMG (Object Management Group). In drawing 8 , a square expresses an informational mold (below, it is called a class), and when having separated to the field whose square is two, the attribute which a class has [ a class name ] to a lower field is described by the upper field. Each data stereo belonging to a class is called an object.

[0048] The segment which connects between classes expresses the relation between classes. On a segment, the notation showing the role of the class in relation and the multiplicity of relation may be given (an asterisk means one or more multiplicities). For example, in the relation 50R1 between the objects of a time slot 50, each object is



arranged in order of the start time 50A1. When the role of the object in relation is obvious, and when the multiplicity of relation is 1, nothing is described on a segment. [0049] When the endpoint of one of the two of a segment is the trigonum of void, it is shown that the relation of high order-low order between classes is. For example, the CH time interval 52 is classified into two subclasses, the assigned time zone 1, and the intact time zone 53. Moreover, when the endpoint of one of the two of a segment serves as a rhombus of void, it is shown that intensive relation between classes is. For example, relation 70R2 means that the object of the distribution schedule 70 consists of objects of two or more CH time amount partitions.

[0050] The time schedule of the program distribution on a certain VOD channel is described as a set of CH time amount partition 52 attached to the VOD channel information 40 relation (40R1). Evaluation to the schedule is index-ized as the attribute of the VOD channel information 40, a utilization factor 40A2, and rate of fragmentation-izing 40 A3.

[0051] What collected the time schedule and VOD channel information 40 (70R1, 70R2) serves as the distribution schedule 70 about all VOD channels. The utilization factor 40A2 of each VOD channel and rate of fragmentation-izing 40 A3 are unified as an overall index of the distribution schedule 70, and are held as an attribute of 70A1 and 70A2. These indexes are used in the algorithm which carries out scheduling of the program distribution with a broadcast scheduler (140 of drawing 4 ). For example, re-scheduling will be performed if the rate 70A2 of fragmentation-izing exceeds a predetermined threshold.

[0052] CH time amount partition 52 expresses the time amount partition on the VOD channel associated in relation 40R1, and has the start time 52A1 and end time 52A2 of the time amount partition as an attribute. CH time amount partition 52 consists of two or more distribution units 51 (52R1). The distribution unit 51 expresses the minimum configuration element of the time amount partition for every VOD channel information 40, and the start time 50A1 and spacing 50A2 are specified in the time slot 50.

[0053] The program demand information 20 is created based on the program demand (2 of drawing 4 ) which received on the control channel (410 of drawing 4 ). It is related with the subscriber information 30 about the subscriber who the program demand information 20 has start time 20A1 and a duration 20A2 as an attribute, and is related with the program information 10 about the program of which distribution is demanded (20R1), and emitted the demand (20R2).

[0054] In addition, the program demand information 20 is classified into the continuous program demand 21 and the discontinuous program demand 22 according to whether it is necessary to distribute continuously or not. The continuous program demand 21 is assigned to one assigned time zone 1 (21R1). The discontinuous program demand 22 is assigned to two or more assigned time zones 1 (22R1). Moreover, it has 22A1 Tuner and capacity of hard disk drive (HD capacity) 22A2



showing the amount of resources for realizing discontinuous distribution in the discontinuous program demand 22 as an attribute. The Tuner number attribute 22A1 expresses the number of the tuners (610 of drawing 3 ) in STB, and STB (500 of drawing 3 ) shows coincidence whether it is ability ready for receiving for how many VOD channels (310 of drawing 3 ). HD capacity attribute 22A2 expresses the capacity of the interior HDD (540 of drawing 3 ) which can be used when receiving the demanded program.

[0055] As another classification shaft over the program demand information 20, there is whether the delay to distribution start time is permitted. Thereby, it is classified into the delay permissible program demand 24 and the non-delayed program demand 23. The delay permissible program demand 24 has the permission delay 24A1 showing the time delay permitted as an attribute.

[0056] It will be classified into being un-delayed, the program demand [ \*\*\*\* ] 25, delay permission and the program demand [ \*\*\*\* ] 26, being un-delayed and the discontinuous program demand 27, and delay permission and the discontinuous program demand 28 if the program demand information 20 is classified according to the two aforementioned properties, i.e., a continuity, and delay.

[0057] Next, the timing by which the object to each class is generated or updated is described. At the time of initialization of a VOD system, the object of the VOD channel information 40 sets a utilization factor 40A2 and rate of fragmentation-izing 40 A3 as zero, and is generated. The subscriber information 30 is generated when a new subscription contract is made. The program information 10 is generated when a new program is saved in an image database (110 of drawing 4 ). About the time slot 50 and the distribution unit 51, generation and elimination are periodically performed so that the object group corresponding to a predetermined period may always exist from current time of day.

[0058] CH time amount partition 52 is only that each object of the VOD channel information 40 has one intact time zone object 53 according to an initial state. This intact time zone object 53 is fragmentation-ized by the assigned time zone object 1 assigned to distribution of a certain program according to advance of the scheduling of distribution.

[0059] The object of the program demand information 20 is generated when a program demand (2 of drawing 4 ) is received. The object of the distribution schedule 70 is updated corresponding to it. The part of the intact time zone object 53 which can assign the program demand information object 20 generated newly first is searched with the scheduling of distribution. Based on the valuation basis of the rate of fragmentation-izing 70A1 grade of a distribution schedule, the optimal thing is elected from the retrieval results, and the aforementioned program demand object 20 is attached to this relation (21R1 or 22R1). Let the part to which the program demand information object was assigned be the assigned time zone object 1 in the searched intact time zone object 53. The scheduling of distribution may be started as

mentioned above based on the value of the utilization factor 70A1 of the distribution scheduling 70, and the rate 70A2 of fragmentation-izing.

[0060] Drawing 9 shows an example of distribution scheduling to the program demand by which delay is permitted in the gestalt 1 of this operation. Although it is required in the program demand 2-1 that Program F (3-1) should be distributed from 18:00 (4-1), in a VOD channel (41-1 to 44-1), the thing of an intact condition does not exist in CH time amount partition from 18:00. However, since the delay 6-1 by 1 hour is permitted in the program demand 2-1, the distribution schedule 80-1 which satisfies the demand from a subscriber can be created by assigning the program demand 2-1 to CH time amount partition (1 F-1) from 19:00 of CH2 to 22 hours.

[0061] Drawing 10 shows an example which prevents fragmentation-ization of the intact time zone of a VOD channel by distribution scheduling for the second time to the program demand by which delay is permitted.

[0062] The intact time zone 53 is fragmentation-ized in the distribution schedule 80-1 of drawing 9. For this reason, the program which exceeds 1 hour between 17:00 and 23:00 cannot be distributed.

[0063] On the other hand, the case where, as for drawing 10, delay of 1 hour is permitted for Program B (1B-1) and Program C (1C-1) is shown. In drawing 10, when the program demand 2-2 to Program F is received, re-scheduling of Program B and Program C to which the time zone of distribution is already assigned is carried out. Thereby, distribution of Program B is assigned to time zone 1B-2 by which a VOD channel is changed into CH2 from CH1, and initiation is delayed only for 1 hour. Distribution of Program C is assigned to time zone 1C-2 by which start time was delayed only for 1 hour. Thereby, since time zone 1F-2 from 18:00 of CH1 to 21:00 will be in an intact condition, the program demand 2-2 can be assigned here. The time zone by 23:00 has become intact from 20:00 of CH2, and the distribution schedule 80-2 in this case excels the distribution schedule of drawing 9 in the point that the intact time zone 53 is not fragmentation-ized.

[0064] In this invention, in order to prevent that the intact time zone of a VOD channel is fragmentation-ized, also to the program demand whose distribution time zone has already been assigned, when the program demand is having delay permitted, allocation is canceled, and it is again characterized by redoing distribution scheduling.

[0065] Drawing 1 shows an example of distribution scheduling to the program demand which can be distributed dispersedly in the gestalt 1 of this operation. drawing 1 is discontinuous in the program demand 2-3 -- except for the point that 7-3 is directed, and the HD capacity 9-3 being 0.1 G bytes, it is in the same situation as drawing 9 and drawing 10. discontinuous -- since 7-3 is specified -- the distribution schedule 80-3 -- 1F- 31 and 1 -- it distributes to the VOD channel in which a series of contents of the program F differ from F-32, 1F-33, and 1F-34 dispersedly. Thus, the intact time zone fragmentation-ized like 1F-32 and 1F-33 can be used by distributing and distributing one program on two or more VOD channels.

[0066] As a trouble, in the case of STB500 only with one tuner (610 of drawing 3 ), when it views and listens to the program divided and delivered on two or more VOD channels, a blanking period may generate only the part of a tuning duration (usually about several seconds) at the time of a channel change. For example, in viewing and listening of the program F from 19:00 (1F-31), although a VOD channel will be changed from CH1 to CH3 if 20:00 come, a program is unreceivable at this time for [ until the tuning to CH3 is completed ] several seconds.

[0067] Then, using the empty band of the VOD channel which is transmitting the program, the contents at the time of the channel change to the program are transmitted about several seconds beforehand, and it stores in the internal organs HDD 540 of STB, and reads at the time of a channel change. The upper limit of available capacity of hard disk drive is directed by the HD capacity 9-3 under program demand. For example, in viewing and listening of the program F (1F-31) from 19:00 on CH1 (41-3), the contents from 20:00 of Program F are transmitted only about several seconds using the empty band of CH1. STB500 stores these contents in the interior HDD 540, reads them at the time of the channel change at 20:00, and makes tuning in CH3 (43-3) complete in the meantime. Thereby, a subscriber can view and listen, without being conscious of dividing a program and distributing.

[0068] In addition, even if are with a control line, it transmits the contents at the time of a channel change about several seconds beforehand, it stores in the internal organs HDD 540 of STB and it reads at the time of a channel change, the case where the empty band of the VOD channel which is transmitting the program is used, and the same effectiveness are acquired.

[0069] Therefore, video-delivery-through-the-Internet equipment 100 can distribute distribution of one program to two or more VOD channels, it can transmit, and this invention can reproduce continuously the program by which STB500 changed the VOD channel based on the distribution schedule 80-3, and the above was decentralized. Moreover, the contents of a program at the time of a channel change are transmitted beforehand, and it stores in the internal organs HDD 540 of STB, and it can provide efficiently, without interrupting a continuous image for reading to the tuning period at the time of a channel change.

[0070] Drawing 11 shows the case where distribute a part of program from the viewing-and-listening time of day before, and it views and listens to it through the internal organs HDD of STB (540), in the gestalt 1 of this operation. Drawing 11 is in the same situation as drawing 1 except for the HD capacity 9-4 being 3 G bytes and a big value in the program demand 2-4. To these 3 G bytes, the program of standard image quality is memorizable only for about 1.5 hours. Although the distribution schedule 80-4 serves as a distribution schedule by which it is viewed and listened to Program F from 19:00, the contents from 20:00 of Program F to 21:00 are transmitted from 17:00 before that time zone 1F-42. STB500 stores in internal organs HDD 540 contents of program 1F-42 transmitted beforehand, if 20:00 come, will read it and will

decode it instead of the received data from CH1 (41-4). Thus, a VOD channel can be more efficiently used by distributing a part of program from the viewing-and-listening time of day before.

[0071] This invention is characterized by using a VOD channel efficiently by directing the storage capacity 9-4 which can be used at the time of program reception in the program demand 2-4, and distributing the contents of a program storable in the storage capacity 9-4 before the viewing-and-listening time of day of a program.

[0072] Drawing 12 shows an example of a distribution schedule when member's house can receive two or more VOD channels to coincidence in the gestalt 1 of this operation.

[0073] In the program demand 2-5, 8-5 Tuner(s) are 2 and it is expressed to coincidence in two VOD channels that it is ability ready for receiving. Moreover, the HD capacity 9-5 is 1GB, and it is expressed that the program of standard image quality is memorizable only for about 0.5 hours. In the distribution schedule 80-5 to this program demand 2-5, 1F-52 distributed the contents from 20:00 of Program F to 21:00 by CH3 (43-5) for [ of the first half ] 30 minutes, and 1F-53 are distributed to it and coincidence by CH4 (44-5) for [ of the second half ] 30 minutes.

[0074] Shortly after STB500 tunes up another tuner CH3 (43-5) during reception of the program F (1F-51) from 19:00 on CH1 (41-5) and becomes 20:00 by one tuner (610 of drawing 3 ), it will start reception of 1F-52. Moreover, if 20:00 come, the tuner which had received CH1 is changed to CH4 (44-5), contents 1F-53 from [ of Program F ] 20:30 are received, and it stores in internal organs HDD (540). If it will become, 1F-53 memorized in internal organs HDD (540) will be read and decoded. Thereby, in STB500 which can receive two or more VOD channels to coincidence, a program can be distributed using an parallel intact time zone, and a deployment of a VOD channel can be aimed at.

[0075] This invention is characterized by using a VOD channel efficiently by directing the memory capacity 9-5 which can be used in the program demand 2-5 at the time of program reception, and 8-5 VOD channels receivable to \*\* at coincidence, and distributing the contents of a program storable in the memory capacity 9-5 to juxtaposition by two or more channels.

[0076] Drawing 13 shows the configuration of the fee calculation block over VOD service in the gestalt 1 of this operation. The corresponding program demand 2 opts for the fee calculation of service by the video delivery through the Internet and the receiving system of this application. In detail, in addition to the contents of a program, if start time 4 is a time zone with many service users, such as prime time, it will become a high tariff. Moreover, a tariff becomes high, so that a duration 5 is long. In the receiving specification 32, a tariff becomes cheap, so that the specification with the increasing degree of freedom of distribution scheduling is directed. That is, a tariff becomes cheap, when prolonged delay is permitted, distribution of a program can be transmitted dispersedly, and two or more tuners 610 can also be used and much

capacity of hard disk drive can be used. A fee calculation means calculates a tariff in consideration of the receiving capacity of member's house 2000 in this way.

[0077] That is, it is this invention's not carrying out scheduling of the distribution of a program only from the basic information 31 on the program demand 2, but characterized by realizing the distribution schedule according to the receiving capacity of member's house 2000 using the receiving specification 32, and the thing of the program demand 2 for which a fee calculation system all also computes a tariff in consideration of an element is desirable. Therefore, using a VOD channel efficiently and fair tariff collection system implementation are made.

[0078]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 1 The video-delivery-through-the-Internet equipment by the side of a service provider, image sending-out equipment, and a communication device, Two or more subscriber terminals by the side of a user, and two or more distribution channels which transmit an image to each subscriber terminal from a service provider side, It consists of a control line for delivering and receiving the control information which controls distribution of an image between each subscriber terminal a service provider side. Said subscriber terminal A program demand means to send out the program demand with the viewing-and-listening time of day which directs the program identifier which identifies an image to view and listen, and time of day to view and listen on said control line, It has an image receiving means to receive the image on said distribution channel. Said video-delivery-through-the-Internet equipment A distribution scheduling means to choose from said two or more distribution channels the channel for video delivery through the Internet for distributing the image directed in the program demand received with a demand reception means to receive the program demand on said control line, and said demand reception means, It is related with the program demand processed by said distribution scheduling means. In video delivery through the Internet and a receiving system with an image sending-out means to send out the image directed by the program identifier on said channel for video delivery through the Internet chosen as the time of day at which it was directed at said viewing-and-listening time of day by the distribution scheduling means Said program demand means directs that by which two or more time of day was enumerated as said viewing-and-listening time of day. Said distribution scheduling means Since the distribution schedule which considers as the time of day which elects one of the arbitration from two or more time of day when the above was enumerated, and starts distribution, and has the elected aforementioned time of day was notified to said subscriber terminal As opposed to the program in which the delay permitted to the distribution start time of an image is notified to video-delivery-through-the-Internet equipment, and delay is permitted Even after scheduling of the VOD channel and time amount partition which distribute it is carried out, video-delivery-through-the-

Internet equipment can perform re-scheduling, and can improve the overall effectiveness of a distribution schedule. Moreover, in the situation that the program demand which had the time of day to distribute fixed, and the program demand specified with width of face with the time of day to distribute are intermingled, a VOD channel can be used at high effectiveness.

[0079] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 2, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1. Moreover, said program demand means Since it adds to said program demand as a part of receiving specification which makes said viewing-and-listening time of day a time zone with a certain width of face, and directs a receiving gestalt and was made to notify to the reception reception means by the side of a service provider A degree of freedom is given to distribution scheduling, it can be made to be able to share on a VOD channel, and the fragmentation-ized intact time zone can be used effectively.

[0080] Moreover, the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 3 In video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1 said distribution scheduling means At the time of arbitration until the image directed by said program demand by said image sending-out means is sent out to the program demand as which the time of day which starts said channel for video delivery through the Internet and distribution was determined The overall effectiveness of a distribution schedule is improvable by performing scheduling again, and using effectively the intact time zone when it was fragmentation-ized on the VOD channel, since the time of day which starts the channel for video delivery through the Internet and distribution was changed.

[0081] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 4, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1. Moreover, said distribution scheduling means Divide said image into the scene of the die length of arbitration, and the channel for video delivery through the Internet for distributing for every scene is chosen from said two or more distribution channels. The distribution schedule which directs by which channel for video delivery through the Internet each scene is transmitted is notified to said subscriber terminal. And said subscriber terminal Since it had the image assembly means which receives the aforementioned distribution schedule and assembles an image from the scene which received, the intact time zone when it was fragmentation-ized on the VOD channel can be used effectively.

[0082] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 5, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4. Moreover, said distribution scheduling means As opposed to the program demand as which the channel for video delivery through the Internet which delivers the division into the scene group of an image and each scene with this distribution scheduling means was determined at the time of

arbitration About the part of the image corresponding to the scene set by which transmission is not started among said scene groups, since the division into a scene and allocation of the channel for video delivery through the Internet to each scene were changed, the overall effectiveness of a distribution schedule is improvable.

[0083] Moreover, according to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 6, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 3 to 5. Since said distribution scheduling means was newly made to perform scheduling when the intact time amount partition in said two or more distribution channels made the degree fragmentation-ized the rate of fragmentation-izing and said rate of fragmentation-izing exceeded the predetermined threshold Fragmentation-ization of the utilization-time band of a VOD channel can be prevented.

[0084] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 7, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4. Moreover, a subscriber terminal It is a thing with a record means to memorize the received image. Said program demand means Since storage capacity of said storage means was made into the distribution storage capacity which can contain the contents of distribution, and the above-mentioned distribution storage capacity is added to a program demand and notified to the reception reception means by the side of a service provider as a part of receiving specification which directs a receiving gestalt, A degree of freedom is given to a distribution schedule, an image can be distributed before viewing-and-listening time of day, therefore the intact time zone when it was fragmentation-ized on each VOD channel is reduced, and it is effective in gathering the use effectiveness of the whole VOD channel.

[0085] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 8, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 7. Moreover, said subscriber terminal It is a thing with one image receiving means and the storage means for memorizing the image received with this image receiving means. Said image sending-out means While having transmitted the 1st scene, transmit a part for the introduction of the 2nd scene following said 1st scene, and the image assembly means in said subscriber terminal While reading a part for said introduction from a storage means at the same time it will record on said storage means and the reception to said 1st scene will be completed, if the part for aforementioned introduction is received In order to perform tuning for this image receiving means to receive said 2nd scene, when a receiving channel changes, the blanking of an image does not need to arise and a VOD channel can be used at high effectiveness.

[0086] Moreover, according to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 9, as a channel which transmits a part for the introduction of said 2nd scene in video delivery through the Internet



and a receiving system according to claim 8, since the intact band in the channel for images of said 1st scene was used, when a receiving channel changes, there is effectiveness which the blanking of an image does not produce.

[0087] Moreover, it can view [ according to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 10, / since said control line was used / even if a receiving channel changes ] and listen for a viewer as a channel which transmits a part for the introduction of said 2nd scene in video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 8, without being conscious of the blanking of an image.

[0088] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 11, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4. Moreover, said subscriber terminal It is a thing with two or more image receiving means to receive distribution of an image. The program demand means of said subscriber terminal Since it adds to a program demand as a part of receiving specification which makes the number of said image receiving means the number of coincidence reception, and directs a receiving gestalt, and was made to notify to the reception reception means by the side of a service provider and video delivery through the Internet can be performed in advance A VOD channel will be used at high effectiveness.

[0089] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 12, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 11. Moreover, said subscriber terminal It is a thing with two or more image receiving means. The image assembly means of said subscriber terminal Tuning for the 2nd image receiving means to receive the 2nd scene following said 1st scene, while having received the 1st scene using the 1st image receiving means is performed. Since reception of the image of the 2nd scene of the above by said 2nd image receiving means was started while the reception to said 1st scene was completed, A degree of freedom can be given to distribution scheduling, the intact time zone when it was fragmentation-ized on the VOD channel can be used effectively, and a VOD channel can be used at high effectiveness.

[0090] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 13, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 4 or 7. Moreover, said image sending-out means It is related with said scene settled in the storage capacity directed with said distribution storage capacity. It distributes at the time of day of former arbitration from the time of day which views and listens to said scene. The image assembly means of said subscriber terminal Said scene is memorized to said storage means, and since said scene was read from the storage means when the time of day to which it views and listens came, the intact time zone when it was fragmentation-ized on the VOD channel can be used effectively.

[0091] According to the video delivery through the Internet and the receiving system



of this invention according to claim 14, it sets to claim 4, claim 7, or video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 11. Moreover, said image sending-out means When the number of scenes of a subset with the scene group which constitutes an image is smaller than the number directed with said number of coincidence reception Each scene in said scene subset is transmitted to coincidence on a different channel for video delivery through the Internet. Said subscriber terminal The account of a top Since the image of each scene distributed to coincidence on a different channel for video delivery through the Internet was stored in said storage capacity, By distributing two or more scenes in parallel, the intact time zone when it was fragmentation-ized on the VOD channel can be used effectively, and it leads to improving the overall effectiveness of a distribution schedule.

[0092] According to the video delivery through the Internet and the receiving system of this invention according to claim 15, it sets to video delivery through the Internet and a receiving system according to claim 1 to 14. Moreover, said video-delivery-through-the-Internet equipment Since it had a fee calculation means to calculate a tariff in consideration of receiving capacity which shows the contents of the program, and a time zone by said program demand, such as width of face of start time, a duration, and viewing-and-listening time of day, the continuity of reception, the number of discontinuous nature and image receiving means, and storage capacity, a fair billing system is made.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing an example of the program distribution scheduling which fragmentation-izes a program and distributes it in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing in the gestalt 1 of operation of this invention showing the configuration of interactive broadcast service.

[Drawing 3] It is drawing showing the system configuration in user \*\* in interactive broadcast service in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the system configuration of the service provider in interactive broadcast service in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 5] It is drawing in the gestalt 1 of operation of this invention showing an example of a program distribution schedule.

[Drawing 6] It is drawing in the gestalt 1 of operation of this invention showing an example of the re-scheduling of a program distribution schedule.

[Drawing 7] It is drawing in the gestalt 1 of operation of this invention showing the DS of a program distribution schedule.

[Drawing 8] It is drawing showing the program information model used in order to describe the program distribution schedule in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 9] It is drawing showing an example of program distribution scheduling in the gestalt 1 of operation of this invention by which delay of distribution start time is permitted.

[Drawing 10] It is drawing showing an example of the re-scheduling of the program distribution using a permissible time delay in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 11] It is drawing showing an example of program distribution scheduling using the store of a set top box in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 12] It is drawing showing an example of program distribution scheduling in case a set top box has two or more tuners and stores in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 13] It is drawing in the gestalt 1 of operation of this invention showing the configuration of a fee calculation block.

[Description of Notations]

1 Time Amount Partition of VOD Channel Currently Assigned to a Certain Program Demand

1B The time zone assigned to distribution of Program B

1C The time zone assigned to distribution of Program C

1F Time zone assigned to distribution of Program F

2 Program Demand

3 Program Name Attribute of Program Demand

4 Start Time Attribute of Program Demand

5 Duration Attribute of Program Demand

6 Permission Delay Attribute of Program Demand

7 Continuity Attribute of Program Demand

8 Tuner Number Attribute of Program Demand

9 Capacity-of-Hard-Disk-Drive Attribute of Program Demand

10 Program Information

Ten A1 Program name attribute of program information

Ten A2 The address of program information

20 Program Demand

20A1 Start time attribute of a program demand

20A2 Business time amount attribute of a program demand

20R1 a program demand -- then, between the program information on the program demanded -- many -- relation of pair 1

20R2 the subscriber information of the subscriber who sent a program demand and it

-- many -- relation of pair 1  
21 Program Demand [ \*\*\*\* ]  
21R1 the assigned time zone assigned to a program demand and it -- many --  
relation of pair 1 [ \*\*\*\* ]  
22 Discontinuous Program Demand  
22A1 Tuner number attribute of a discontinuous program demand  
22A2 Capacity-of-hard-disk-drive attribute of a discontinuous program demand  
22R1 Many to many relation of the assigned time zone assigned to a discontinuous  
program demand and discontinuous it  
23 Non-Delayed Program Demand  
24 Delay Permissible Program Demand  
24A1 Permission delay attribute of a delay permissible program demand  
25 Being Un-Delayed, Program Demand [ \*\*\*\* ]  
26 Delay Permission, Program Demand [ \*\*\*\* ]  
27 Being Un-Delayed, Discontinuous Program Demand  
28 Delay Permission, Discontinuous Program Demand  
30 Subscriber Information  
30A1 Subscription fee attribute of subscriber information  
31 Basic Information on Program Demand  
32 Receiving Specification of Program Demand  
40 VOD Channel Information  
40A1 Identifier attribute of VOD channel information  
40A2 Utilization factor of VOD channel information  
40 A3 Rate of fragmentation-izing of VOD channel information  
40R1 Relation of one-pair \*\* of the time amount partition which VOD channel  
information and it own  
41 VOD Channel Information on Channel 1  
42 VOD Channel Information on Channel 2  
43 VOD Channel Information on Channel 3  
44 VOD Channel Information on Channel 4  
50 Time Slot  
50A1 Start time attribute of a time slot  
50A2 Spacing attribute of a time slot  
50R1 List which arranged the time slot in order of the time of day  
51 Distribution Unit  
51A1 It is a flag attribute during use of a distribution unit.  
51R1 Relation between the VOD channel information, pairs, and pairs and the  
distribution units corresponding to 1 to 1 of a time slot  
52 Channel Time Amount Partition  
52A1 Start time attribute of a channel time amount partition  
52A2 End time attribute of a channel time amount partition

52R1 Relation of one-pair \*\* of the distribution unit which constitutes a channel time amount partition and it  
53 Time Amount Partition of Intact VOD Channel  
70 Distribution Schedule  
70A1 Utilization factor attribute of a distribution schedule  
70A2 Rate of fragmentation-izing of a distribution schedule  
70R1 Relation of one-pair \*\* of a distribution schedule and a target VOD [ it ] channel  
70R2 Relation of one-pair \*\* of a distribution schedule and the channel time amount partition included in it  
80 Distribution Schedule  
90 Program Guide  
100 Video-Delivery-through-the-Internet Equipment  
110 Image Database in Video-Delivery-through-the-Internet Equipment  
120 Video Server in Video-Delivery-through-the-Internet Equipment  
130 Distribution Schedule Database in Video-Delivery-through-the-Internet Equipment  
140 Broadcast Scheduler in Video-Delivery-through-the-Internet Equipment  
150 Internal Bus in Video-Delivery-through-the-Internet Equipment  
200 System Control Station in Service Provider  
210 Satellite Transmitter  
220 Communication Device in Service Provider  
230 System Bus in Service Provider  
300 Video-on-Demand Circuit (Distribution Circuit)  
310 Video-on-Demand Channel (VOD Channel, Distribution Channel)  
311 1st Video-on-Demand Channel  
312 2nd Video-on-Demand Channel  
313 3rd Video-on-Demand Channel  
314 4th Video-on-Demand Channel  
400 Control Line  
410 Control Channel  
500 Set Top Box  
510 Control Bus of Set Top Box  
520 Processor of Set Top Box  
530 Main Memory of Set Top Box  
540 Internal-Organs Hard Disk of Set Top Box  
550 User Input Means of Set Top Box  
560 Onscreen Display Circuit of Set Top Box  
570 Means of Communications of Set Top Box  
600 Decoder of Set Top Box  
610 Tuner in Decoder

620 Descrambler in Decoder  
630 Transport Stream Decoder in Decoder  
640 Voice and Animation Decoder in Decoder  
650 Display Unit in Decoder  
700 Satellite Broadcasting Service Receiving Dish  
710 Digital VHS  
720 Television Monitor  
800 Remote Control of Set Top Box  
810 Decision Carbon Button of Remote Control  
820 Location Directions Unit of Remote Control  
830 Code Input Section of Remote Control  
840 Transmission-Control Section of Remote Control  
850 Transmitting Unit of Remote Control  
1000 Service Provider  
2000 Member's House  
3000 Satellite  
4000 Public Network  
5000 Distribution Schedule Information Model

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-112231

(P2002-112231A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
H 0 4 N 7/173	6 2 0 6 4 0	H 0 4 N 7/173	6 2 0 Z 5 C 0 2 5 6 4 0 A 5 C 0 6 4
H 0 4 H 1/00 1/08		H 0 4 H 1/00 1/08	H
H 0 4 N 5/44		H 0 4 N 5/44	Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-302569 (P2000-302569)

(22) 出願日 平成12年10月2日 (2000.10.2)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 鈴鹿 哲也

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

(74) 代理人 100081813

弁理士 早瀬 憲一

Fターム (参考) 5C025 AA30 BA18 BA27 BA28 CA09

CB08 DA05

5C064 BA01 BB01 BB05 BB07 BC01

BC07 BC18 BC25 BD02 BD04

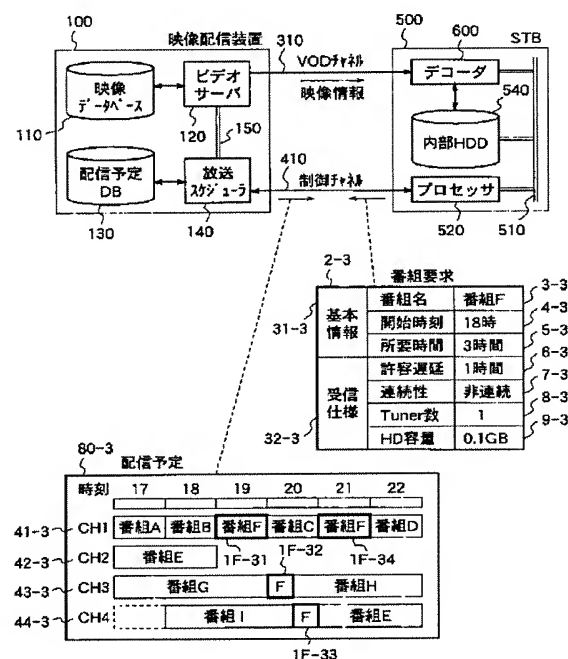
BD08 BD14

(54) 【発明の名称】 映像配信・受信システム

(57) 【要約】

【課題】 視聴者から要求された番組を指示された時刻に配信するビデオ・オンデマンド・システムにおいて、番組を配信するための通信回線を効率的に使用する。

【解決手段】 受信側のSTB 500は、番組要求2-3において番組を受信する仕様32-3として、番組配送を開始する時刻に対する許容遅延6-3、番組を複数のVODチャンネル310に分散して配信することができるかを表す連続性7-3、同時に受信することができるVODチャンネル数を表すTuner数8-3、及び、番組を受信する時に使用できる記憶容量を表すHD容量9-3を指示する。映像配信装置の放送スケジュール140は、STB 500から指示された受信仕様32-3を満たし、また、VODチャンネルの未使用時間帯が分断化されない、かつ、分断化されたとしても後に全部が使われるように配信予定80-3を作成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サービス提供者側の映像配信装置、映像送出装置、及び通信装置と、利用者側の複数の加入者端末と、サービス提供者側から各加入者端末へ映像を伝送する複数の配信チャンネルと、サービス提供者側と各加入者端末との間で映像の配信を制御する制御情報を授受するための制御回線とからなり、

前記加入者端末は、視聴したい映像を識別する番組識別子、視聴したい時刻を指示する視聴時刻をもつ番組要求を前記制御回線上に送出する番組要求手段と、

前記配信チャンネル上の映像を受信する映像受信手段とをもち、

前記映像配信装置は、

前記制御回線上の番組要求を受付ける要求受付手段と、

前記要求受付手段で受け付けられた番組要求において指示されている映像を配信するための映像配信用チャンネルを前記複数の配信チャンネルから選択する配信スケジューリング手段と、

前記配信スケジューリング手段によって処理された番組要求に関して、番組識別子で指示される映像を、前記視聴時刻で指示された時刻に、配信スケジューリング手段によって選択された前記映像配信用チャンネル上に送出する映像送出手段とをもち、映像配信・受信システムにおいて、

前記番組要求手段は、複数の時刻が列挙されたものを前記視聴時刻として指示し、

前記配信スケジューリング手段は、

前記の列挙された複数の時刻から任意の1つを選出して配信を開始する時刻とし、前記の選出した時刻をもつ配信予定を前記加入者端末に通知する、

ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項2】 請求項1に記載の映像配信・受信システムにおいて、

前記番組要求手段は、前記視聴時刻をある幅をもつ時間帯とし、かつ、受信形態を指示する受信仕様の一部として前記番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知する、

ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項3】 請求項1に記載の映像配信・受信システムにおいて、

前記配信スケジューリング手段は、

前記映像配信用チャンネルと配信を開始する時刻が決定された番組要求に対して、前記映像送出手段により前記番組要求で指示された映像が送出されるまでの任意の時点で、スケジューリングを再び行い、映像配信用チャンネルと配信を開始する時刻を変更する、

ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項4】 請求項1に記載の映像配信・受信システムにおいて、

前記配信スケジューリング手段は、

前記映像を任意の長さのシーンに分割し、各シーン毎に配信するための映像配信用チャンネルを前記複数の配信チャンネルから選択し、かつ、各シーンがどの映像配信用チャンネルで送信されるかを指示する配信予定を前記加入者端末に通知し、

前記加入者端末は、

前記の配信予定を受付けて、受信したシーンから映像を組み立てる映像組立て手段をもつ、

ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項5】 請求項4に記載の映像配信・受信システムにおいて、

前記配信スケジューリング手段は、

該配信スケジューリング手段により映像のシーン群への分割、および各シーンを配信する映像配信用チャンネルが決定された番組要求に対して、任意の時点で、前記シーン群のうち送信が開始されていないシーン集合に対応する映像の部分について、シーンへの分割と、各シーンへの映像配信用チャンネルの割当てを変更する、

ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項6】 請求項3ないし請求項5のいずれかに記載の映像配信・受信システムにおいて、

前記配信スケジューリング手段は、

前記複数の配信チャンネルにおける未使用時間区分が分断化されている度合いを分断化率とし、

前記分断化率が所定の閾値を超えると、再度のスケジューリングを新たに行う、

ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項7】 請求項4に記載の映像配信・受信システムにおいて、

加入者端末は、受信した映像を記憶する記録手段を持つものであり、

前記番組要求手段は、前記記憶手段の記憶容量を配信内容を収納できる配信記憶容量とし、かつ、上記配信記憶容量を受信形態を指示する受信仕様の一部として、番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知する、

ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項8】 請求項4または請求項7に記載の映像配信・受信システムにおいて、

前記加入者端末は、一つの映像受信手段と、該映像受信手段で受信した映像を記憶するための記憶手段とを持つものであり、

前記映像送出手段は、第1のシーンを送信している間に、前記第1のシーンに続く第2のシーンの冒頭部分を送信し、

前記加入者端末における映像組立て手段は、

前記の冒頭部分を受信すると前記記憶手段に記録し、前記第1のシーンに対する受信が完了すると同時に、前記冒頭部分を記憶手段から読み出すとともに、前記第2の

シーンを該映像受信手段で受信するためのチューニング  
を実行する、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の映像配信・受信システムにおいて、  
前記第 2 のシーンの冒頭部分を伝送する通信路として、  
前記第 1 のシーンの映像配信用チャンネルにおける未使用帯域を使用する、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項 10】 請求項 8 に記載の映像配信・受信システムにおいて、  
前記第 2 のシーンの冒頭部分を伝送する通信路として、  
前記制御回線を使用する、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項 11】 請求項 4 に記載の映像配信・受信システムにおいて、  
前記加入者端末は、映像の配信を受ける複数の映像受信手段を持つものであり、  
前記加入者端末の番組要求手段は、  
前記映像受信手段の数を同時受信数とし、かつ、受信形態を指示する受信仕様の一部として番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知する、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項 12】 請求項 4 または請求項 11 に記載の映像配信・受信システムにおいて、  
前記加入者端末は、2 つ以上の映像受信手段を持つものであり、  
前記加入者端末の映像組立て手段は、  
第 1 の映像受信手段を用いて第 1 のシーンを受信している間に、前記第 1 のシーンに続く第 2 のシーンを第 2 の映像受信手段で受信するためのチューニングを実行し、  
前記第 1 のシーンに対する受信が完了すると同時に、前記第 2 の映像受信手段による上記第 2 のシーンの映像の受信を開始する、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項 13】 請求項 4 または請求項 7 に記載の映像配信・受信システムにおいて、  
前記映像送出手段は、  
前記配信記憶容量で指示された記憶容量内に収まる前記シーンに関しては、前記シーンを視聴する時刻より以前の任意の時刻に配信し、  
前記加入者端末の映像組立て手段は、  
前記シーンを前記記憶手段へ記憶し、視聴する時刻になると前記シーンを記憶手段から読み出す、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項 14】 請求項 4、請求項 7、または請求項 11 に記載の映像配信・受信システムにおいて、  
前記映像送出手段は、  
映像を構成するシーン群のある部分集合のシーン数が前記同時受信数で指示された数より小さい場合は、前記シ

ーン部分集合中の各シーンを異なる映像配信用チャンネル上で同時に送信し、

前記加入者端末は、  
上記異なる映像配信用チャンネル上で同時に配信された各シーンの映像を前記記憶容量中に格納する、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【請求項 15】 請求項 1 ないし請求項 14 のいずれかに記載の映像配信・受信システムにおいて、  
前記映像配信装置は、  
前記番組要求により番組の内容、時間帯を示す開始時刻、所要時間、視聴時刻の幅、受信の連続性と非連続性、映像受信手段の数と記憶容量などの受信能力を考慮し料金を計算する料金計算手段を備えた、  
ことを特徴とする映像配信・受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衛星放送、ケーブル網、公衆網等のデジタル伝送を利用した対話型の映像提供サービスを効率的に行うことのできる映像配信・受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、衛星通信・光ケーブル通信等のデジタル通信網の普及と、デジタル映像の伝送技術の進展に伴い、ビデオ・オン・デマンド（VOD）と呼ばれるインタラクティブな映像提供サービスが研究・開発されている。VODでは、視聴者と映像配信装置が双方向の通信網で接続されており、映像の送受信、再生を視聴者が対話的に制御することができる。VODは、見たい映像を好きな時間に見るという視聴者の要求に応えたサービスとして今後の普及が期待される。

【0003】VODを実現するためには、映像配信装置から視聴者への映像配信のための通信チャンネル（以下では、VODチャンネルと呼ぶ）が多数必要となる。理想的には加入者毎に個別の通信チャンネルを設ける必要があるが、そのためには映像配信装置に膨大な通信リソースが必要となるためコスト的に実現されていない。そこで、加入者間で共有されたVODチャンネルを有効に利用して、できるだけ視聴者の要求を満たす映像配信を実現する必要がある。

【0004】特開平 11-341471 号に記載されている映像配信システムでは、映像配信装置はVODチャンネル上での映像配信スケジュールを視聴者に通知し、視聴者はその映像配信スケジュールに所望の番組が希望した時刻の近傍で他の視聴者により予約されている場合は、その予約に便乗することで、VODチャンネルを有効的に活用する。他者の予約に便乗した場合は、配信要求に対してVODチャンネルのタイムスロットを確保した場合に比べて、受信料を安く設定し、予約の便乗を促進している。

【0005】



【発明が解決しようとする課題】放送局の設備コストの制限から、加入者毎にVODチャンネルを設けることはできない。このため、複数の視聴者により共有されるVODチャンネルを効率的に使用する必要が生じる。

【0006】視聴者からの要求される番組配信は、配信を開始する時刻に対する制約により、「視聴者が指示した時刻から開始する必要がある番組」と「開始時刻を指定せず、所定の期間内に配信を完了する必要がある番組」に分類できる。前者は配信と同時に番組を視聴する場合であり、後者は「明日の朝までに番組Aを録画する」といった予約録画である。

【0007】しかし、上述した従来技術では、全ての番組要求を特定の時刻と特定のVODチャンネルで連続的に配信する必要のあるものとして扱うため、VODチャンネルの配信スケジュールは、分断化された、短時間の未使用タイム帯を多数有し、VODチャンネルの利用効率が低い。また、異なる番組要求が多ければ、VODチャンネルの増設を必要とする傾向が強くなり、コスト増につながりかねない。

【0008】本発明は、上記従来の問題点を解決するためになされたもので、各VODチャンネルが分断化されないように、また分断された場合の未使用時間帯を減らすように、VODチャンネルを効率的に使用する、かつ、公平な料金請求システムを有する映像配信・受信システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1記載の映像配信・受信システムは、サービス提供者側の映像配信装置、映像送出装置、及び通信装置と、利用者側の複数の加入者端末と、サービス提供者側から各加入者端末へ映像を伝送する複数の配信チャンネルと、サービス提供者側と各加入者端末との間で映像の配信を制御する制御情報を授受するための制御回線とからなり、前記加入者端末は、視聴したい映像を識別する番組識別子、視聴したい時刻を指示する視聴時刻をもつ番組要求を前記制御回線に送出する番組要求手段と、前記配信チャンネル上の映像を受信する映像受信手段とをもち、前記映像配信装置は、前記制御回線上の番組要求を受け付ける要求受付手段と、前記要求受付手段で受け付けられた番組要求において指示されている映像を配信するための映像配信用チャンネルを前記複数の配信チャンネルから選択する配信スケジュールリング手段と、前記配信スケジュールリング手段によって処理された番組要求に関して、番組識別子で指示される映像を、前記視聴時刻で指示された時刻に、配信スケジュールリング手段によって選択された前記映像配信用チャンネル上に送出する映像送出手段とをもつ映像配信・受信システムにおいて、前記番組要求手段は、複数の時刻が列挙されたものを前記視聴時刻として指示し、前記配信スケジュールリング手段は、前記の列挙された複数の時刻から任

意の1つを選出して配信を開始する時刻とし、前記の選出した時刻をもつ配信予定を前記加入者端末に通知するものである。

【0010】また、本発明の請求項2記載の映像配信・受信システムは、請求項1記載の映像配信・受信システムにおいて、前記番組要求手段は、前記視聴時刻のある幅をもつ時間帯とし、かつ、受信形態を指示する受信仕様の一部として前記番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知するものである。

【0011】また、本発明の請求項3記載の映像配信・受信システムは、請求項1記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジュールリング手段は、前記映像配信用チャンネルと配信を開始する時刻が決定された番組要求に対して、前記映像送出手段により前記番組要求で指示された映像が送出されるまでの任意の時点で、スケジュールリングを再び行い、映像配信用チャンネルと配信を開始する時刻を変更するものである。

【0012】また、本発明の請求項4記載の映像配信・受信システムは、請求項1記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジュールリング手段は、前記映像を任意の長さのシーンに分割し、各シーン毎に配信するための映像配信用チャンネルを前記複数の配信チャンネルから選択し、かつ、各シーンがどの映像配信用チャンネルで送信されるかを指示する配信予定を前記加入者端末に通知し、前記加入者端末は、前記の配信予定を受けて、受信したシーンから映像を組み立てる映像組立て手段をもつものである。

【0013】また、本発明の請求項5記載の映像配信・受信システムは、請求項4記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジュールリング手段は、該配信スケジュールリング手段により映像のシーン群への分割、および各シーンを配送する映像配信用チャンネルが決定された番組要求に対して、任意の時点で、前記シーン群のうち送信が開始されていないシーン集合に対応する映像の部分について、シーンへの分割と、各シーンへの映像配信用チャンネルの割当てを変更するものである。

【0014】また、本発明の請求項6記載の映像配信・受信システムは、請求項3ないし請求項5のいずれかに記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジュールリング手段は、前記複数の配信チャンネルにおける未使用時間区分が分断化されている度合いを分断化率とし、前記分断化率が所定の閾値を超えると、再度のスケジュールリングを新たに行うものである。

【0015】また、本発明の請求項7記載の映像配信・受信システムは、請求項4記載の映像配信・受信システムにおいて、加入者端末は、受信した映像を記憶する記録手段を持つものであり、前記番組要求手段は、前記記憶手段の記憶容量を配信内容を収納できる配信記憶容量とし、かつ、上記配信記憶容量を受信形態を指示する受信仕様の一部として、番組要求に付加して、サービス提

供者側の受信受付手段に通知するものである。

【0016】また、本発明の請求項8記載の映像配信・受信システムは、請求項4または請求項7に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記加入者端末は、一つの映像受信手段と、該映像受信手段で受信した映像を記憶するための記憶手段とを持つものであり、前記映像送出手段は、第1のシーンを送信している間に、前記第1のシーンに続く第2のシーンの冒頭部分を送信し、前記加入者端末における映像組立て手段は、前記の冒頭部分を受信すると前記記憶手段に記録し、前記第1のシーンに対する受信が完了すると同時に、前記冒頭部分を記憶手段から読み出すとともに、前記第2のシーンを該映像受信手段で受信するためのチューニングを実行するものである。

【0017】また、本発明の請求項9記載の映像配信・受信システムは、請求項8記載の映像配信・受信システムにおいて、前記第2のシーンの冒頭部分を伝送する通信路として、前記第1のシーンの映像配信用チャンネルにおける未使用帯域を使用するものである。

【0018】また、本発明の請求項10記載の映像配信・受信システムは、請求項8記載の映像配信・受信システムにおいて、前記第2のシーンの冒頭部分を伝送する通信路として、前記制御回線を使用するものである。

【0019】また、本発明の請求項11記載の映像配信・受信システムは、請求項4記載の映像配信・受信システムにおいて、前記加入者端末は、映像の配信を受ける複数の映像受信手段を持つものであり、前記加入者端末の番組要求手段は、前記映像受信手段の数を同時受信数とし、かつ、受信形態を指示する受信仕様の一部として番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知するものである。

【0020】また、本発明の請求項12記載の映像配信・受信システムは、請求項4または請求項11に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記加入者端末は、2つ以上の映像受信手段を持つものであり、前記加入者端末の映像組立て手段は、第1の映像受信手段を用いて第1のシーンを受信している間に、前記第1のシーンに続く第2のシーンを第2の映像受信手段で受信するためのチューニングを実行し、前記第1のシーンに対する受信が完了すると同時に、前記第2の映像受信手段による上記第2のシーンの映像の受信を開始するものである。

【0021】また、本発明の請求項13記載の映像配信・受信システムは、請求項4または請求項7に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記映像送出手段は、前記配信記憶容量で指示された記憶容量内に収まる前記シーンに関しては、前記シーンを視聴する時刻より以前の任意の時刻に配信し、前記加入者端末の映像組立て手段は、前記シーンを前記記憶手段へ記憶し、視聴する時刻になると前記シーンを記憶手段から読み出すものである。

【0022】また、本発明の請求項14記載の映像配信・受信システムは、請求項4、請求項7、または請求項11に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記映像送出手段は、映像を構成するシーン群のある部分集合のシーン数が前記同時受信数で指示された数より小さい場合は、前記シーン部分集合中の各シーンを異なる映像配信用チャンネル上で同時に送信し、前記加入者端末は、上記異なる映像配信用チャンネル上で同時に配信された各シーンの映像を前記記憶容量中に格納するものである。

【0023】また、本発明の請求項15記載の映像配信・受信システムは、請求項1ないし請求項14のいずれかに記載の映像配信・受信システムにおいて、前記映像配信装置は、前記番組要求により番組の内容、時間帯を示す開始時刻、所要時間、視聴時刻の幅、受信の連続性と非連続性、映像受信手段の数と記憶容量などの受信能力を考慮し料金を計算する料金計算手段を備えるものである。

【0024】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 本実施の形態1による映像配信・受信システムは、加入者端末側からサービス提供者側に、視聴時刻として複数の時刻を指示した番組要求を送るようにし、サービス提供者側における複数の番組要求に対する番組配信のスケジューリングを、番組要求で指示された複数の視聴時刻のうちから最適な時刻を選ぶことにより行うようにしたものである。

【0025】以下、本発明の実施の形態1に係る映像配信・受信システムについて、図1ないし図13をもって説明する。また、本発明の実施の形態1において、配信回線（VOD回線）としては衛星を用いた場合について、制御回線としてはISDN（Integrated Service Digital Network）等の公衆網を用いた場合を例に、記述する。

【0026】図2は、衛星放送を用いたVODサービスのシステム構成を表している。サービス提供者1000と複数の加入者宅（2000-1、…、2000-N）は、VODチャンネル310と制御チャンネル410を介して情報をやり取りする。VODチャンネル310は、サービス提供者1000から加入者宅2000への単方向通信路であり、動画、音声、番組ガイド情報等からなる番組情報が伝送される。制御チャンネル410は双方向通信路であり、番組配信を制御するための情報がサービス提供者1000と加入者宅2000間でやり取りされる。

【0027】図3は、加入者宅2000の端末のシステム構成を示している。加入者宅2000には、VODチャンネル310上の映像信号を受信するためのアンテナ700と、受信した映像信号に対するデコードと録画再生を制御するセットトップボックス（STB）500と、映像信号を記録するD-VHS710と、前記STBからのデコードされた映像信号を表示するTVモニタ720

と、前記STBに対して視聴者の指示を伝えるためのリモコン800とが備えられる。

【0028】STB500は、アンテナ700からの衛星放送波を復調・デコードするデコーダ600と、全体の動作を制御するプロセッサ520と、プロセッサ520の作業用記憶装置である主メモリ530と、STB500の管理情報を格納している内部ハードディスクドライブ（内部HDD）540と、リモコン800を介して伝えられるユーザ操作を受付けるユーザ入力手段550と、番組ガイド等のユーザインタフェース用のオンスクリンディスプレイ（OSD）を作成するOSD回路560と、制御チャンネル410上での通信を終端する通信手段570と、各構成要素を接続する制御バス510から構成される。

【0029】STBのデコーダ600は、アンテナ700からの放送波を復調するチューナー610と、映像信号に対する暗号化を解除するデスクランブラ620と、トランスポートレイヤのプロトコル処理を実行するTSデコーダ630と、MPEG（Moving Picture Experts Group）方式で圧縮された音声・映像を復元するAVデコーダ640と、音声・映像信号をテレビ信号に変換する表示ユニット650から構成される。

【0030】リモコン800は、OSD上のカーソルを移動させるための位置指定ユニット820と、OSD上のコード入力フィールドにASCIIコードを入力するためのコード入力部830と、OSDに対する操作を確定するための決定ボタン810と、ユーザ操作を符号化する送信制御部840と、符号化されたユーザ操作を送信する送信ユニット850からなる。

【0031】加入者宅2000からVOD番組を要求する場合の処理フローは以下の通りである。まず、プロセッサ520は通信手段570を制御して、サービス提供者1000から提供可能な番組の一覧を表す番組ガイド90を取得し、その番組一覧のOSD画面を作成し、OSD回路560を介してTVモニター720に表示する。ユーザはそのOSDから視聴したい番組を選択し、リモコン800を用いて、希望の番組名、希望の受信開始時刻等をSTB500へ入力する。STB500は、このユーザ入力に基づいて番組要求2を作成し、通信手段570を制御して、制御チャンネル410上へ送信する。番組要求2に対する応答として、番組を配信するタイムスケジュールを表す配信予定80が制御チャンネル410上で受信されるので、これに基づいてVODチャンネル310上の番組を取得する。

【0032】次に、VODチャンネル310上の番組をTVモニター720に表示する場合の処理フローを述べる。サービス提供者（図2の1000）では、映像信号は画面毎にMPEG圧縮され、188バイト長のトランスポートパケットに分割され、そのペイロード部が暗号化される。その後、複数の番組からのトランスポートパケッ

トが多重化され、変調されて衛星放送波として送信される。放送波には、前記の映像信号のトランスポートパケット以外に、PSI（Program Specific Information）およびSI（Service Information）等の番組情報を格納したトランスポートパケットも多重化されている。PSIとしては、番組を選局するための情報や、有料番組に対する暗号を解除するための暗号解読情報などがある。また、SIは前記の電子番組ガイドに相当し、放送される番組のガイド情報である。

【0033】アンテナ700で受信された衛星放送波は、チューナー610により復調されて、トランスポートパケットに変換される。デスクランブラ620に入力されたトランスポートパケットは暗号が解除された後出力される。TSデコーダ630は、受取ったトランスポートパケットからPSIおよびSIを抽出して、主メモリ530に格納する。またTSデコーダ630は、選局されている番組に対するトランスポートパケットを抽出し、圧縮された映像データを組み立てる。圧縮された映像データは、AVデコーダ640により復号されて、表示ユニット650に渡される。表示ユニット650は、入力された動画とOSD回路560により生成されるOSD画面を重ね合わせた後、テレビ信号に変換してTVモニター720に出力する。プロセッサ520は、主メモリ530および内部HDD540上の情報に基づいて、デスクランブラ620に暗号解読情報を設定し、TSデコーダ630に選局されている番組を指示する。

【0034】番組を録画する場合は、TSデコーダ630は録画される番組のトランスポートパケットを抽出して、D-VHS710へ出力する。また、番組の一時的な録画として、TSデコーダ630からのトランスポートパケットを内部HDD540へ格納することもできる。

【0035】図3のSTB500はチューナー610を1つだけもつが、複数のチューナーをもつ、マルチチューナーSTBを構成することも可能である。この場合、1つのVODチャンネルで番組を視聴しながら、同時に他のVODチャンネル上の番組を録画することが可能となる。

【0036】図4は、サービス提供者1000のシステム構成を示している。サービス提供者1000は、システム全体の動作を制御するシステム制御装置200と、番組の送出を実行・管理する映像配信装置100と、番組を送出するための映像送出装置（本実施例では衛星送信機）210と、制御情報を通信するための通信装置220からなる。

【0037】衛星送信機210は、番組を加入者宅2000に送るために、単方向通信回線であるVOD回線300（複数の配信チャンネル）を生成する。VOD回線300には、送信周波数の異なる、独立した通信チャンネルが多重化されている。さらに、各送信周波数の通信チャ

ネル毎に、複数の番組ストリームがトランスポートパケットにより多重化されている。以下では、1つの番組を伝送できる通信チャンネルをVODチャンネル310と呼ぶ。図4では、4つのVODチャンネル、CH1(311)からCH4(314)が存在する場合について示してあるが、通常の衛星放送では数百のチャンネルが存在する。一般的に、サービス提供者1000における設備コストの制約のため、VODチャンネル310の数は加入者宅(図2の2000-1から2000-N)の数よりも少ない。そこで、VODチャンネル310は複数の加入者間で共有されることになり、このVODチャンネル資源を有効に利用することが必要となる。

【0038】通信装置220は、制御回線400上の制御チャンネル410による通信を終端する。制御チャンネル410を介してやり取りされる情報としては、番組の配信スケジュールを表す配信予定80、加入者からの番組要求2等がある。

【0039】番組要求2は、必須の情報である基本情報31と、加入者の受信形態を指示する受信仕様32から構成される。基本情報31は、番組を識別するための番組名3と、希望する配信開始時刻を指示する開始時刻4と、番組の所要時間5からなる。受信仕様32は、開始時刻4がどの程度まで遅延可能かを表す許容遅延6と、番組を1つのVODチャンネル310上で連続して配信する必要があるかそうでないかを指示する連続性7と、STBのもつチューナー(図3の610)の数を表すTuner数8と、対象の番組を受信するために利用可能な内蔵HDD(図3の540)の容量を表すHD容量9からなる。

【0040】映像配信装置100は、番組を構成する映像・音声等を格納している映像データベース110と、番組の配信をスケジュールリングするために必要な情報を格納している配信予定データベース130と、配信予定データベース130上の情報と通信装置220を介してやり取りされる制御情報に基づいて配信スケジュール70を作成する放送スケジューラ140と、番組のコンテンツを映像データベース110から読み出し衛星送信機により送出するビデオサーバ120からなる。

【0041】配信予定データベース130には、加入者毎の情報を表す加入者情報30と、映像データベース110に格納されている番組に関する情報をもつ番組情報10と、制御チャンネル410を介して受信した番組要求2に関する情報をもつ番組要求情報20と、番組の配信に関するタイムスケジュールを表す配信スケジュール70が存在する。

【0042】放送スケジューラ140は新たな番組要求2を受信すると、配信予定データベース130へ番組要求情報20として記録する。この番組要求情報20と、加入者情報30及び番組情報10を用いて、配信スケジュール70が更新される。その配信スケジュール70

は、更新の影響が及ぶ加入者に対して配信予定80として通知される。

【0043】図5は、本実施の形態1の配信スケジュール70の一例を示している。配信スケジュール70は、CH1(41)、CH2(42)、CH3(43)及び、CH4(44)の各VODチャンネル310において、その時間区分(以下ではCH時間区分と呼ぶ)に対して番組要求情報20を割当てたものとなっている。例えば、CH1(41)の22時から23時までのCH時間区分52Dには加入者4からの番組Dに対する番組要求情報20が割当てられている。1つのCH時間区分に対して複数の番組要求情報を割当てることも可能である。CH1の20時から21時までのCH時間区分52Cへは、加入者2と加入者3からの番組Cに対する番組要求が相乗りしている。このように、1つのCH時間区分への複数加入者からの番組要求を相乗りすることができれば、VODチャンネル310の利用効率を改善することができる。

【0044】図6は、本実施の形態1において、番組要求を相乗りさせるための配信スケジュールリングの一例を示している。放送スケジューラ(図4の140)は加入者2からの番組要求2-6を受信して、初期スケジュールリングを実行する。番組要求2-6では、番組C(3-6)の配信を18時(4-6)から2時間(6-6)以内に開始することが指示されている。その結果、番組Cの配信が18時から開始される配信スケジュール70-6が生成される。その直後に、同じ番組Cに対する番組要求2-7が加入者3から発信される。ここでは、20時(4-7)から3時間(6-7)以内に配信を開始することが要求されている。そこで、先に割当てた加入者2に対する時間区分1C-6を許容遅延の2時間(6-6)だけ遅らせると、加入者2と加入者3との番組要求を相乗りさせた時間区分1C-7で、配信スケジュール70-7を作成し直すことができる。このような許容遅延を用いた再スケジュールリングが有効な場合としては、例えば、新しい映画の配送が開始された当初はその映画に対する配信要求が集中するが、その要求の多くは明日の朝までにその映画を録画できればよいという、リアルタイム性の少ないものであるので、これらの要求を相乗りさせる場合がある。

【0045】本発明では、遅延が許容されている番組要求(図6では2-6)に対して、一旦CH時間区分(図6では1C-6)が割当てられた後も、他の番組要求

(図6では2-7)との関連から配信スケジュール70を改善するために他の時間区分(図6の1C-7)に割当て直されることを特徴とする。ここで、更新された配信スケジュール(図6の70-7)は、更新の影響が及ぶ全ての加入者(図6では加入者2と3)に対して、配信予定(図4の80)として通知されるので、STBのプロセッサ(図3の520)は該当番組を受信する時刻

を自動的に再設定することができる。

【0046】図7は配信スケジュール70のデータ構造を示している。配信スケジュール70は、VODチャンネル情報40とタイムスロット50を軸とする2次元配列として記述される。全てのタイムスロットが15分間の時間帯を表している。タイムスロット50-1はある時間帯を表しており、その時刻の順に並べられている。各タイムスロット50-1に対応した配信単位51-1がVODチャンネル毎に存在する。この配信単位51-1が番組要求情報20を割当てて時の最小単位である。連続する配信単位はCH時間区分52を構成する。CH時間区分52は、番組要求情報20が割当てられていない未使用時間帯53と、割当てられている割当済み時間帯1に分類される。前述した番組要求の相乗りを表現するために、1つの割当済み時間帯1に複数の番組要求情報20を割当てることができる。各番組要求は1つの番組情報10と1つの加入者情報30と関連している。

【0047】図8は、配信スケジュール70を記述するための情報モデル5000を示している。本図で用いられている表記は、OMG (Object Management Group) で勧告された標準であるUML (Unified Modeling Language) に準拠している。図8において、四角形は情報の型（以下ではクラスと呼ぶ）を表し、四角形が2つの領域に別れている場合は上側の領域にクラス名が、下側の領域にクラスのもつ属性が記述されている。クラスに属する個々のデータ実体はオブジェクトと呼ぶ。

【0048】クラス間を接続する線分は、クラス間の関連を表す。線分上には、関連におけるクラスの役割と、関連の多重度を表す記号が付与される場合がある（アスタリスクは1以上の多重度を意味する）。例えば、タイムスロット50のオブジェクト間の関連50R1では、各オブジェクトがその開始時刻50A1の順序に並べられている。関連におけるオブジェクトの役割が自明な場合、かつ、関連の多重度が1の場合は、線分上にはなにも記述しない。

【0049】線分の片方の端点が白抜き三角になっている場合は、クラス間に上位-下位の関係があることを示す。例えば、CH時間間隔52は2つのサブクラス、割当済み時間帯1と未使用時間帯53に区分される。また、線分の片方の端点が白抜きのひし形となっている場合は、クラス間に集約関係があることを示す。例えば、関係70R2は、配信スケジュール70のオブジェクトは複数のCH時間区分のオブジェクトから構成されていることを表す。

【0050】あるVODチャンネル上での番組配信のタイムスケジュールは、VODチャンネル情報40に関連（40R1）付けられたCH時間区分52の集合として記述される。そのスケジュールに対する評価は、VODチャンネル情報40の属性、利用率40A2と分断化率40A3として指標化されている。

【0051】全VODチャンネルに関して、そのタイムスケジュールとVODチャンネル情報40を集約（70R1, 70R2）したものが配信スケジュール70となる。各VODチャンネルの利用率40A2と分断化率40A3は、配信スケジュール70の全体的な指標として統合されて、70A1と70A2の属性として保持される。これらの指標は、放送スケジューラ（図4の140）により番組配信をスケジューリングするアルゴリズムにおいて使用される。例えば、分断化率70A2が所定の閾値を超えれば、再スケジューリングを行う。

【0052】CH時間区分52は、関連40R1で関連付けられているVODチャンネル上の時間区分を表しており、その時間区分の開始時刻52A1と終了時刻52A2を属性としてもつ。CH時間区分52は、複数の配信単位51から構成されている（52R1）。配信単位51は、VODチャンネル情報40毎の時間区分の最小構成要素を表しており、タイムスロット50において、その開始時刻50A1と間隔50A2が規定されている。

【0053】番組要求情報20は、制御チャンネル（図4の410）上で受信した番組要求（図4の2）に基づいて作成される。番組要求情報20は、開始時刻20A1と所要時間20A2を属性としてもち、配信を要求されている番組に関する番組情報10と関連付けられており（20R1）、また、要求を発した加入者に関する加入者情報30と関連付けられている（20R2）。

【0054】なお、番組要求情報20は、配信を連続的に行う必要があるか否かにより、連続的な番組要求21と非連続的な番組要求22に分類される。連続的な番組要求21は、1つの割当済み時間帯1へ割当てられる（21R1）。非連続的な番組要求22は、複数の割当済み時間帯1へ割当てられる（22R1）。また、非連続な番組要求22には、非連続な配信を実現するためのリソース量を表す、Tuner数22A1とハードディスク容量（HD容量）22A2を属性としてもつ。Tuner数属性22A1は、STBにおけるチューナー（図3の610）の数を表しており、STB（図3の500）が同時に何個のVODチャンネル（図3の310）を受信可能かを示している。HD容量属性22A2は、要求した番組を受信する時に使用することができる内部HDD（図3の540）の容量を表している。

【0055】番組要求情報20に対する別の分類軸として、配信開始時刻に対する遅延が許容されるか否かがある。これにより、遅延許容番組要求24と非遅延番組要求23に分類される。遅延許容番組要求24は、許容される遅延時間を表す許容遅延24A1を属性として持つ。

【0056】番組要求情報20を前記の2つの性質すなわち、連続性と遅延で分類すると、非遅延・連続な番組要求25、遅延許容・連続な番組要求26、非遅延・非連続な番組要求27、及び、遅延許容・非連続な番組要



求28に分類される。

【0057】次に、各クラスに対するオブジェクトが生成または更新されるタイミングについて述べる。VODチャンネル情報40のオブジェクトは、VODシステムの初期化時に、利用率40A2と分断化率40A3をゼロに設定して生成される。加入者情報30は、新たな加入契約が結ばれた時に生成される。番組情報10は、映像データベース(図4の110)に新たな番組が保存された時に生成される。タイムスロット50と配信単位51に関しては、現在の時刻から所定の期間に対応するオブジェクト群が常に存在する様に、生成・消去が周期的に実行されている。

【0058】CH時間区分52は、初期状態ではVODチャンネル情報40の各オブジェクトが1つの未使用時間帯オブジェクト53をもつのみである。この未使用時間帯オブジェクト53は、配信のスケジューリングの進行に従って、ある番組の配信に割当てた割当済み時間帯オブジェクト1に分断化されていく。

【0059】番組要求情報20のオブジェクトは、番組要求(図4の2)を受信した時に生成される。それに対応して、配信スケジュール70のオブジェクトが更新される。配信のスケジューリングでは、先ず、新しく生成された番組要求情報オブジェクト20を割当てることが可能な未使用時間帯オブジェクト53の部分を検索する。その検索結果の中から配信スケジュールの分断化率70A1等の評価基準に基づいて最適のものを選出し、これに前記の番組要求オブジェクト20を関連(21R1または22R1)付ける。検索された未使用時間帯オブジェクト53において、番組要求情報オブジェクトが割当てられた部分を、割当済み時間帯オブジェクト1とする。配信のスケジューリングは、前述のように、配信スケジュール70の利用率70A1及び分断化率70A2の値に基づいて起動されることもある。

【0060】図9は、本実施の形態1において、遅延が許容されている番組要求に対する配信スケジュールの一例を示している。番組要求2-1では、番組F(3-1)を18時(4-1)から配信することが要求されているが、VODチャンネル(41-1~44-1)において18時からのCH時間区分において未使用状態のものが存在しない。しかし、番組要求2-1では1時間までの遅延6-1が許容されているので、CH2の19時から22時間までのCH時間区分(1F-1)へ番組要求2-1を割当てることにより、加入者からの要求を満足する配信予定80-1を作成することができる。

【0061】図10は、遅延が許容されている番組要求に対して、再度の配信スケジュールにより、VODチャンネルの未使用時間帯の分断化を防止する一例を示している。

【0062】図9の配信予定80-1では、未使用時間帯53が分断化されている。このため、17時から23

時の間に1時間を超える番組を配信することができない。

【0063】これに対して図10は、番組B(1B-1)と番組C(1C-1)が1時間の遅延が許容されている場合を示している。図10では、番組Fに対する番組要求2-2を受信した時に、既に配信の時間帯が割当てられている番組Bと番組Cを再スケジューリングする。これにより、番組Bの配信はVODチャンネルがCH1からCH2に変更され、かつ、1時間だけ開始が遅らされる時間帯1B-2に割当てられる。番組Cの配信は、開始時間が1時間だけ遅らされた時間帯1C-2に割当てられる。これにより、CH1の18時から21時までの時間帯1F-2が未使用状態となるので、ここに番組要求2-2を割当てることができる。この場合の配信予定80-2は、CH2の20時から23時までの時間帯が未使用となっており、未使用時間帯53が分断化されていないという点で図9の配信予定より優れている。

【0064】本発明では、VODチャンネルの未使用時間帯が分断化されるのを防止するために、既に配信時間帯を割当済みの番組要求に対しても、その番組要求が遅延を許容されている場合は割当てを解除し、再度、配信スケジュールをやり直すことを特徴としている。

【0065】図1は、本実施の形態1において、分散して配信することが可能な番組要求に対する配信スケジュールの一例を示している。図1は、番組要求2-3において非連続7-3が指示されている点とHD容量9-3が0.1ギガバイトであることを除いて、図9及び図10と同一の状況である。非連続7-3が指定されているので、配信予定80-3では、1F-31、1F-32、1F-33及び1F-34と、番組Fの一連の内容が異なるVODチャンネルに分散して配信される。このように、1つの番組を複数のVODチャンネル上で分配して配信することにより、1F-32及び1F-33のように分断化された未使用時間帯を利用することができる。

【0066】問題点として、1つのチューナ(図3の610)しかもたないSTB500の場合では、複数のVODチャンネル上で分割して配送された番組を視聴すると、チャンネル切替時にチューニング所要時間(通常は数秒程度)の分だけブランキング期間が発生することがある。例えば、19時からの番組F(1F-31)の視聴において、20時になるとVODチャンネルをCH1からCH3に切替えるが、この時、CH3に対するチューニングが完了するまでの数秒間は番組を受信することができない。

【0067】そこで、番組を伝送しているVODチャンネルの空き帯域を用いて、その番組に対するチャンネル切替時の内容を予め数秒程度伝送しておき、STBの内蔵HDD540に格納しておき、チャンネル切替時に読み出

す。利用可能なハードディスク容量の上限値は、番組要求中のHD容量9-3で指示される。例えば、CH1(41-3)上での19時からの番組F(1F-31)の視聴において、CH1の空き帯域を利用して番組Fの20時からの内容を数秒程度だけ伝送される。STB500は、この内容を内部HDD540に格納し、20時のチャンネル切替時に読み出し、その間にCH3(43-3)へのチューニングを完了させる。これにより加入者は、番組を分割して配信されていることを意識せずに視聴することができる。

【0068】なお、制御回線をもちいて、チャンネル切替時の内容を予め数秒程度伝送しておき、STBの内蔵HDD540に格納しておき、チャンネル切替時に読み出すにしても、番組を伝送しているVODチャンネルの空き帯域を用いる場合と、同様な効果が得られる。

【0069】従って、本発明は、映像配信装置100が1つの番組の配信を複数のVODチャンネルに分散して送信し、STB500が配信予定80-3に基づいてVODチャンネルを切替えて前記の分散化された番組を連続的に再現することができる。また、チャンネル切替時の番組内容を予め伝送して、STBの内蔵HDD540に格納しておき、チャンネル切替時のチューニング期間に読み出すことで、連続的な画像を中断することなく効率的に提供できる。

【0070】図11は、本実施の形態1において、番組の一部をその視聴時刻より以前に配信し、STBの内蔵HDD(540)を介して視聴する場合を示している。図11は、番組要求2-4においてHD容量9-4が3ギガバイトと大きな値になっているのを除いて、図1と同一の状況である。この3ギガバイトへは、標準画質の番組を約1.5時間だけ記憶できる。配信予定80-4は19時から番組Fが視聴される配信スケジュールとなっているが、その前に番組Fの20時から21時までの内容を17時から時間帯1F-42に伝送する。STB500は、予め送信された番組内容1F-42を内蔵HDD540に格納しておき、20時になればそれを読み出して、CH1(41-4)からの受信データの代わりにデコードする。このように、番組の一部をその視聴時刻より以前に配信することにより、VODチャンネルをより効率的に利用できる。

【0071】本発明は、番組受信時に使用できる記憶容量9-4を番組要求2-4において指示し、その記憶容量9-4に格納可能な番組内容を、番組の視聴時刻の前に配信することにより、VODチャンネルを効率的に使用することを特徴とする。

【0072】図12は、本実施の形態1において、加入者宅が同時に複数のVODチャンネルを受信可能な場合の配信スケジュールの一例を示している。

【0073】番組要求2-5では、Tuner数8-5が2となっており、同時に2つのVODチャンネルを受信

可能であることが表明されている。また、HD容量9-5が1GBとなっており、標準画質の番組を約0.5時間だけ記憶できることが表明されている。この番組要求2-5に対する配信予定80-5では、番組Fの20時から21時までの内容を、前半の30分間1F-52はCH3(43-5)で配信し、それと同時に後半の30分間1F-53をCH4(44-5)で配信している。

【0074】STB500は、1つのチューナー(図3の610)でCH1(41-5)上での19時からの番組F(1F-51)の受信中に、もう1つのチューナーをCH3(43-5)にチューニングしておき、20時になるとすぐ1F-52の受信を開始する。また20時になると、CH1を受信していたチューナーをCH4(44-5)に切替えて、番組Fの20時30分からの内容1F-53を受信し、内蔵HDD(540)に格納する。20時30分になれば、内蔵HDD(540)に記憶した1F-53を読み出してデコードする。これにより、同時に複数のVODチャンネルを受信可能なSTB500においては、並行な未使用時間帯を使用して番組を配信することができ、VODチャンネルの有効利用が図れる。

【0075】本発明は、番組要求2-5において番組受信時に使用できる記憶容量9-5と伴に、同時に受信できるVODチャンネル数8-5を指示し、その記憶容量9-5に格納可能な番組内容を、複数のチャンネルで並列に配信することにより、VODチャンネルを効率的に使用することを特徴とする。

【0076】図13は本実施の形態1において、VODサービスに対する料金計算ブロックの構成を示している。本願の映像配信・受信システムによるサービスの料金計算は、対応する番組要求2により決定される。詳細的には、番組内容の以外には、開始時刻4がゴールデンタイム等のサービス使用者が多い時間帯であれば、高料金となる。また、所要時間5が長いほど、料金が高くなる。受信仕様32においては、配信スケジュールリングの自由度が高まる仕様が指示されているほど、料金は安くなる。すなわち番組の配信は、長時間の遅延が許容されており、分散して伝送することができ、複数のチューナー610を用いることもでき、かつ、多くのハードディスク容量を使用できる場合は、料金が安くなる。料金計算手段はこのように加入者宅2000の受信能力を考慮して料金を計算する。

【0077】即ち、本発明は、番組要求2の基本情報31のみから番組の配信をスケジュールリングするのでなく、受信仕様32を利用して加入者宅2000の受信能力に応じた配信スケジュールを実現することを特徴とすることで、料金計算システムも、番組要求2の全部要素を考慮して料金を算出することが望ましい。よって、VODチャンネルを効率的に使用すること、及び公平な料金徴収システムの実現ができる。

## 【0078】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項1記載の映像配信・受信システムによれば、サービス提供者側の映像配信装置、映像送出装置、及び通信装置と、利用者側の複数の加入者端末と、サービス提供者側から各加入者端末へ映像を伝送する複数の配信チャンネルと、サービス提供者側と各加入者端末との間で映像の配信を制御する制御情報を授受するための制御回線とからなり、前記加入者端末は、視聴したい映像を識別する番組識別子、視聴したい時刻を指示する視聴時刻をもつ番組要求を前記制御回線上に送出する番組要求手段と、前記配信チャンネル上の映像を受信する映像受信手段とをもち、前記映像配信装置は、前記制御回線上の番組要求を受付ける要求受付手段と、前記要求受付手段で受け付けられた番組要求において指示されている映像を配信するための映像配信チャンネルを前記複数の配信チャンネルから選択する配信スケジューリング手段と、前記配信スケジューリング手段によって処理された番組要求に関して、番組識別子で指示される映像を、前記視聴時刻で指示された時刻に、配信スケジューリング手段によって選択された前記映像配信チャンネル上に送出する映像送出手段とをもつ映像配信・受信システムにおいて、前記番組要求手段は、複数の時刻が列挙されたものを前記視聴時刻として指示し、前記配信スケジューリング手段は、前記の列挙された複数の時刻から任意の1つを選出して配信を開始する時刻とし、前記の選出した時刻をもつ配信予定を前記加入者端末に通知するようにしたので、映像の配信開始時刻に対して許容される遅延が映像配信装置に通知されており、遅延が許容されている番組に対しては、それを配信するVODチャンネルと時間区分がスケジューリングされた後も、映像配信装置は再スケジューリングを行って、配信スケジュールの全体的な効率を改善することができる。また、配信する時刻を固定された番組要求と、配信する時刻がある幅をもって指定されている番組要求が混在する状況において、高い効率でVODチャンネルを使用することができる。

【0079】また、本発明の請求項2記載の映像配信・受信システムによれば、請求項1記載の映像配信・受信システムにおいて、前記番組要求手段は、前記視聴時刻のある幅をもつ時間帯とし、かつ、受信形態を指示する受信仕様の一部として前記番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知するようにしたので、配信スケジューリングに自由度を持たせ、VODチャンネル上で相乗りさせたり、また、分断化された未使用時間帯を有効利用したりすることができる。

【0080】また、本発明の請求項3記載の映像配信・受信システムは、請求項1記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジューリング手段は、前記映像配信チャンネルと配信を開始する時刻が決定された番組要求に対して、前記映像送出手段により前記番組要

求で指示された映像が送出されるまでの任意の時点で、スケジューリングを再び行い、映像配信チャンネルと配信を開始する時刻を変更するようにしたので、VODチャンネル上の分断化された未使用時間帯を有効利用することによって、配信スケジュールの全体的な効率を改善することができる。

【0081】また、本発明の請求項4記載の映像配信・受信システムによれば、請求項1記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジューリング手段は、前記映像を任意の長さのシーンに分割し、各シーン毎に配信するための映像配信チャンネルを前記複数の配信チャンネルから選択し、かつ、各シーンがどの映像配信チャンネルで送信されるかを指示する配信予定を前記加入者端末に通知し、前記加入者端末は、前記の配信予定を受け付けて、受信したシーンから映像を組み立てる映像組立て手段をもつようにしたため、VODチャンネル上の分断化された未使用時間帯を有効利用することができる。

【0082】また、本発明の請求項5記載の映像配信・受信システムによれば、請求項4記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジューリング手段は、該配信スケジューリング手段により映像のシーン群への分割、および各シーンを配送する映像配信チャンネルが決定された番組要求に対して、任意の時点で、前記シーン群のうち送信が開始されていないシーン集合に対応する映像の部分について、シーンへの分割と、各シーンへの映像配信チャンネルの割当てを変更するようにしたため、配信スケジュールの全体的な効率を改善することができる。

【0083】また、本発明の請求項6記載の映像配信・受信システムによれば、請求項3ないし請求項5のいずれかに記載の映像配信・受信システムにおいて、前記配信スケジューリング手段は、前記複数の配信チャンネルにおける未使用時間区分が分断化されている度合いを分断化率とし、前記分断化率が所定の閾値を超えると、スケジューリングを新たに行うようにしたので、VODチャンネルの利用時間帯の分断化を防止することができる。

【0084】また、本発明の請求項7記載の映像配信・受信システムによれば、請求項4記載の映像配信・受信システムにおいて、加入者端末は、受信した映像を記憶する記録手段を持つものであり、前記番組要求手段は、前記記憶手段の記憶容量を配信内容を収納できる配信記憶容量とし、かつ、上記配信記憶容量を受信形態を指示する受信仕様の一部として、番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知するようにしたため、配信スケジュールに自由度を持たせ、映像を視聴時刻の以前に配信でき、よって、各VODチャンネル上の分断化された未使用時間帯を減らし、VODチャンネルの全体の利用効率を上げる効果がある。

【0085】また、本発明の請求項8記載の映像配信・



受信システムによれば、請求項4または請求項7に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記加入者端末は、一つの映像受信手段と、該映像受信手段で受信した映像を記憶するための記憶手段とを持つものであり、前記映像送出手段は、第1のシーンを送信している間に、前記第1のシーンに続く第2のシーンの冒頭部分を送信し、前記加入者端末における映像組立て手段は、前記の冒頭部分を受信すると前記記憶手段に記録し、前記第1のシーンに対する受信が完了すると同時に、前記冒頭部分を記憶手段から読み出すとともに、前記第2のシーンを該映像受信手段で受信するためのチューニングを実行するようにしたため、受信チャンネルが変わるときに、映像のブランキングが生じなくて済んで、かつ、高い効率でVODチャンネルを使用することができる。

【0086】また、本発明の請求項9に記載の映像配信・受信システムによれば、請求項8に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記第2のシーンの冒頭部分を伝送する通信路として、前記第1のシーンの映像用チャンネルにおける未使用帯域を使用するようにしたため、受信チャンネルが変わるときに、映像のブランキングが生じない効果がある。

【0087】また、本発明の請求項10に記載の映像配信・受信システムによれば、請求項8に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記第2のシーンの冒頭部分を伝送する通信路として、前記制御回線を使用するようにしたので、受信チャンネルが変わっても、視聴者にとって、映像のブランキングを意識せずに、視聴することができる。

【0088】また、本発明の請求項11に記載の映像配信・受信システムによれば、請求項4に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記加入者端末は、映像の配信を受ける複数の映像受信手段を持つものであり、前記加入者端末の番組要求手段は、前記映像受信手段の数を同時受信数とし、かつ、受信形態を指示する受信仕様の一部として番組要求に付加して、サービス提供者側の受信受付手段に通知するようにしたため、映像配信を事前に行なうことができるので、高い効率でVODチャンネルを使用することになる。

【0089】また、本発明の請求項12に記載の映像配信・受信システムによれば、請求項4または請求項11に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記加入者端末は、2つ以上の映像受信手段を持つものであり、前記加入者端末の映像組立て手段は、第1の映像受信手段を用いて第1のシーンを受信している間に、前記第1のシーンに続く第2のシーンを第2の映像受信手段で受信するためのチューニングを実行し、前記第1のシーンに対する受信が完了すると同時に、前記第2の映像受信手段による上記第2のシーンの映像の受信を開始するようにしたため、配信スケジューリングに自由度を持たせ、VODチャンネル上の分断化された未使用時間帯を有効利用

し、高い効率でVODチャンネルを使用することができる。

【0090】また、本発明の請求項13に記載の映像配信・受信システムによれば、請求項4または請求項7に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記映像送出手段は、前記配信記憶容量で指示された記憶容量内に収まる前記シーンに関しては、前記シーンを視聴する時刻より以前の任意の時刻に配信し、前記加入者端末の映像組立て手段は、前記シーンを前記記憶手段へ記憶し、視聴する時刻になると前記シーンを記憶手段から読み出すようにしたので、VODチャンネル上の分断化された未使用時間帯を有効利用することができる。

【0091】また、本発明の請求項14に記載の映像配信・受信システムによれば、請求項4、請求項7、または請求項11に記載の映像配信・受信システムにおいて、前記映像送出手段は、映像を構成するシーン群のある部分集合のシーン数が前記同時受信数で指示された数より小さい場合は、前記シーン部分集合中の各シーンを異なる映像配信用チャンネル上で同時に送信し、前記加入者端末は、上記異なる映像配信用チャンネル上で同時に配信された各シーンの映像を前記記憶容量中に格納するようにしたため、複数のシーンを平行的に配信することによって、VODチャンネル上の分断化された未使用時間帯を有効利用することができ、配信スケジュールの全体的な効率を改善することにつながる。

【0092】また、本発明の請求項15に記載の映像配信・受信システムによれば、請求項1ないし請求項14のいずれかに記載の映像配信・受信システムにおいて、前記映像配信装置は、前記番組要求により番組の内容、時間帯を示す開始時刻、所要時間、視聴時刻の幅、受信の連続性と非連続性、映像受信手段の数と記憶容量などの受信能力を考慮し料金を計算する料金計算手段を備えるようにしたため、公平な料金請求システムができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における、番組を分断化して配信する番組配信スケジューリングの一例を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態1における、対話型放送サービスの構成を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態1における、対話型放送サービスにおけるユーザ宅内のシステム構成を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態1における、対話型放送サービスにおけるサービス提供者のシステム構成を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態1における、番組配信スケジュールの一例を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態1における、番組配信スケジュールの再スケジューリングの一例を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態1における、番組配信スケ

ジュールのデータ構造を示す図である。

【図 8】本発明の実施の形態 1 における、番組配信スケジュールを記述するために使用される番組情報モデルを示す図である。

【図 9】本発明の実施の形態 1 における、配信開始時間の遅延が許容されている番組配信スケジューリングの一例を示す図である。

【図 10】本発明の実施の形態 1 における、許容遅延時間を用いた番組配信の再スケジューリングの一例を示す図である。

【図 11】本発明の実施の形態 1 における、セットトップボックスの記憶装置を用いた番組配信スケジューリングの一例を示す図である。

【図 12】本発明の実施の形態 1 における、セットトップボックスが複数のチューナーと記憶装置を有する場合の番組配信スケジューリングの一例を示す図である。

【図 13】本発明の実施の形態 1 における、料金計算ブロックの構成を示す図である。

#### 【符号の説明】

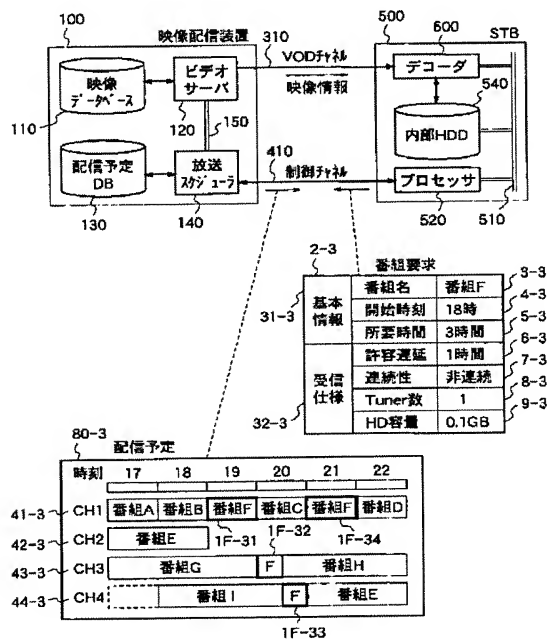
1 ある番組要求に対して割当てられている VOD チャンネルの時間区分  
 1 B 番組 B の配信に割当てられた時間帯  
 1 C 番組 C の配信に割当てられた時間帯  
 1 F 番組 F の配信に割当てられた時間帯  
 2 番組要求  
 3 番組要求の番組名属性  
 4 番組要求の開始時刻属性  
 5 番組要求の所要時間属性  
 6 番組要求の許容遅延属性  
 7 番組要求の連続性属性  
 8 番組要求の Tuner 数属性  
 9 番組要求のハードディスク容量属性  
 10 番組情報  
 10 A 1 番組情報の番組名属性  
 10 A 2 番組情報のアドレス  
 20 番組要求  
 20 A 1 番組要求の開始時刻属性  
 20 A 2 番組要求の所用時間属性  
 20 R 1 番組要求とそれで要求される番組の番組情報間の多対 1 の関係  
 20 R 2 番組要求とそれを発信した加入者の加入者情報の多対 1 の関係  
 21 連続な番組要求  
 21 R 1 連続な番組要求とそれに対して割当てられた割当済み時間帯の多対 1 の関係  
 22 非連続な番組要求  
 22 A 1 非連続な番組要求の Tuner 数属性  
 22 A 2 非連続な番組要求のハードディスク容量属性  
 22 R 1 非連続な番組要求とそれに対して割当てられた割当済み時間帯の多対多の関係

23 非遅延番組要求  
 24 遅延許容番組要求  
 24 A 1 遅延許容番組要求の許容遅延属性  
 25 非遅延・連続な番組要求  
 26 遅延許容・連続な番組要求  
 27 非遅延・非連続な番組要求  
 28 遅延許容・非連続な番組要求  
 30 加入者情報  
 30 A 1 加入者情報の受信料属性  
 31 番組要求の基本情報  
 32 番組要求の受信仕様  
 40 VOD チャンネル情報  
 40 A 1 VOD チャンネル情報の名前属性  
 40 A 2 VOD チャンネル情報の利用率  
 40 A 3 VOD チャンネル情報の分断化率  
 40 R 1 VOD チャンネル情報とそれが所有する時間区分の 1 対多の関係  
 41 チャンネル 1 の VOD チャンネル情報  
 42 チャンネル 2 の VOD チャンネル情報  
 43 チャンネル 3 の VOD チャンネル情報  
 44 チャンネル 4 の VOD チャンネル情報  
 50 タイムスロット  
 50 A 1 タイムスロットの開始時刻属性  
 50 A 2 タイムスロットの間隔属性  
 50 R 1 タイムスロットをその時刻順に並べたリスト  
 51 配信単位  
 51 A 1 配信単位の使用中フラグ属性  
 51 R 1 VOD チャンネル情報とタイムスロットの対と、その対と 1 対 1 に対応する配信単位との間の関係  
 52 チャンネル時間区分  
 52 A 1 チャンネル時間区分の開始時刻属性  
 52 A 2 チャンネル時間区分の終了時刻属性  
 52 R 1 チャンネル時間区分とそれを構成する配信単位の 1 対多の関係  
 53 未使用な VOD チャンネルの時間区分  
 70 配信スケジュール  
 70 A 1 配信スケジュールの利用率属性  
 70 A 2 配信スケジュールの分断化率  
 70 R 1 配信スケジュールとそれが対象とする VOD チャンネルとの 1 対多の関係  
 70 R 2 配信スケジュールとそれに含まれるチャンネル時間区分との 1 対多の関係  
 80 配信予定  
 90 番組ガイド  
 100 映像配信装置  
 110 映像配信装置中の映像データベース  
 120 映像配信装置中のビデオサーバ  
 130 映像配信装置中の配信予定データベース  
 140 映像配信装置中の放送スケジューラ  
 150 映像配信装置中の内部バス

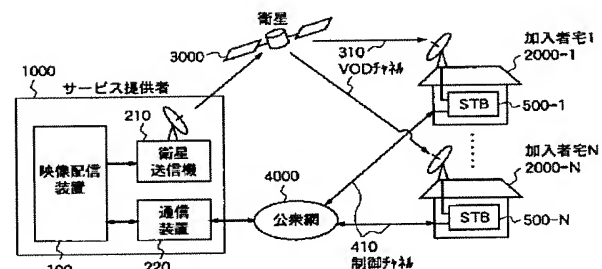
200 サービス提供者中のシステム制御装置  
 210 衛星送信機  
 220 サービス提供者中の通信装置  
 230 サービス提供者中のシステムバス  
 300 ビデオオンデマンド回線（配信回線）  
 310 ビデオオンデマンド・チャンネル（VODチャンネル、配信チャンネル）  
 311 第1のビデオオンデマンド・チャンネル  
 312 第2のビデオオンデマンド・チャンネル  
 313 第3のビデオオンデマンド・チャンネル  
 314 第4のビデオオンデマンド・チャンネル  
 400 制御回線  
 410 制御チャンネル  
 500 セットトップボックス  
 510 セットトップボックスの制御バス  
 520 セットトップボックスのプロセッサ  
 530 セットトップボックスの主メモリ  
 540 セットトップボックスの内蔵ハードディスク  
 550 セットトップボックスのユーザ入力手段  
 560 セットトップボックスのオンスクリーン・ディスプレイ回路  
 570 セットトップボックスの通信手段

600 セットトップボックスのデコーダ  
 610 デコーダ中のチューナー  
 620 デコーダ中のディスクランブラ  
 630 デコーダ中のトランスポートストリームデコーダ  
 640 デコーダ中の音声・動画デコーダ  
 650 デコーダ中の表示ユニット  
 700 衛星放送受信アンテナ  
 710 デジタルVHS  
 720 テレビモニタ  
 800 セットトップボックスのリモコン  
 810 リモコンの決定ボタン  
 820 リモコンの位置指示ユニット  
 830 リモコンのコード入力部  
 840 リモコンの送信制御部  
 850 リモコンの送信ユニット  
 1000 サービス提供者  
 2000 加入者宅  
 3000 衛星  
 4000 公衆網  
 5000 配信予定情報モデル

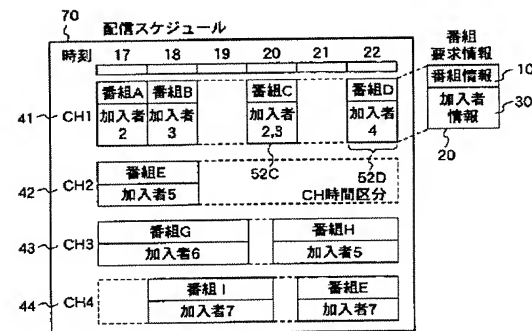
【図1】



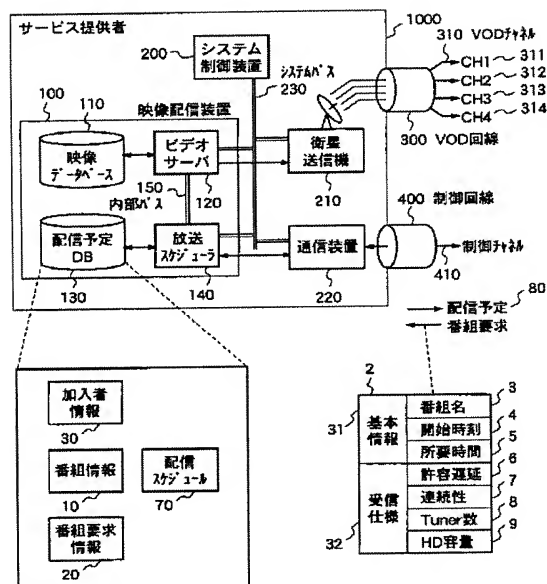
【図2】



【図5】

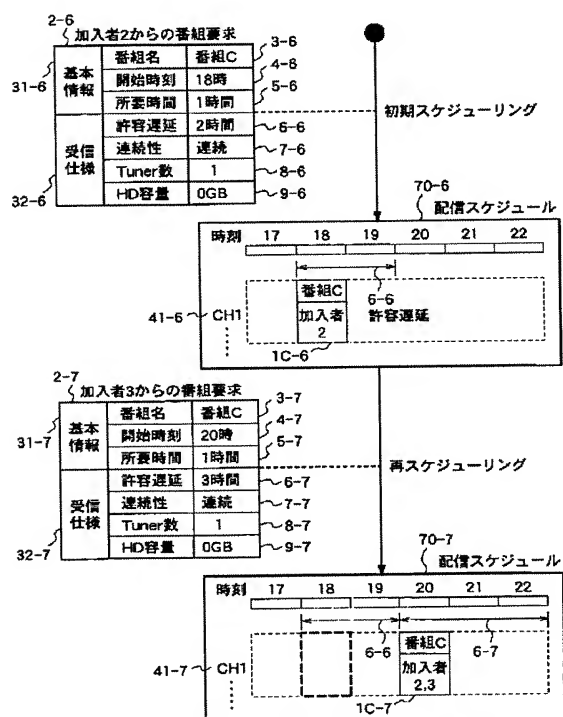


【図4】

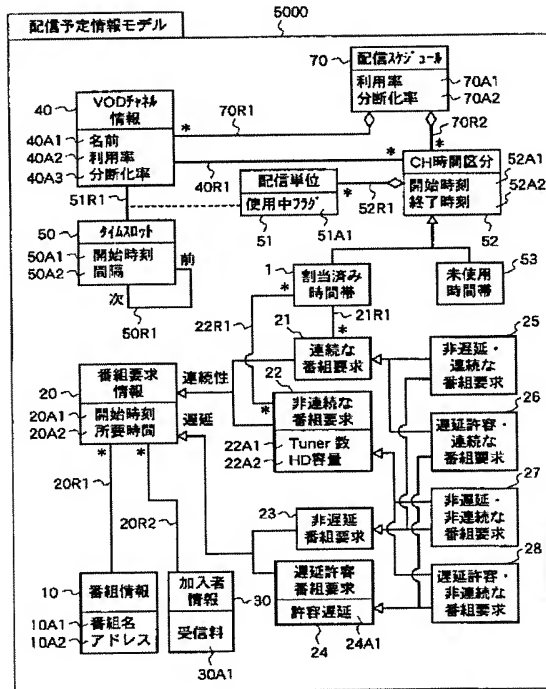


【图7】

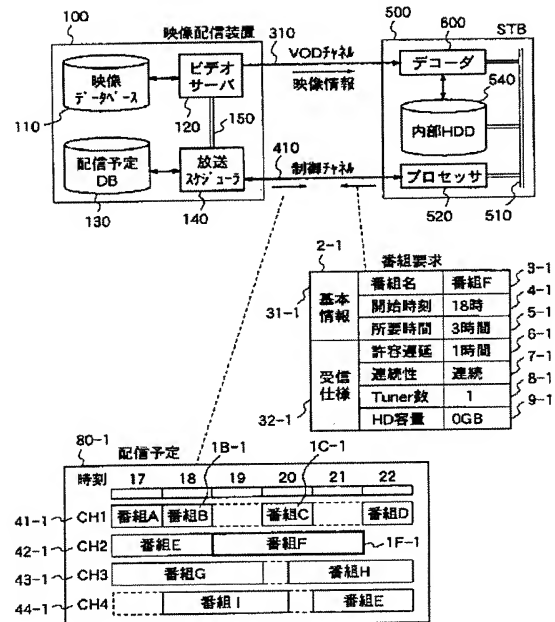
Figure 1 illustrates a transmission schedule (配信スケジュール) and a VOD channel information table. The table is organized into rows for VOD channel information (VODチャンネル情報), CH1, and CH2. The CH1 row displays a 52 CH time zone (52 CH時間区分) and a 51-1 transmission unit (51-1 配信単位). The CH2 row displays an unused time zone (53 未使用時間帯) and a 1 hour catch-up time zone (1 割当済み時間帯). Below the table, a block diagram shows a '番組要求情報' (Program Request Information) block (20) connected to a '番組情報' (Program Information) block (10) and an '加入者情報' (Subscriber Information) block (30).



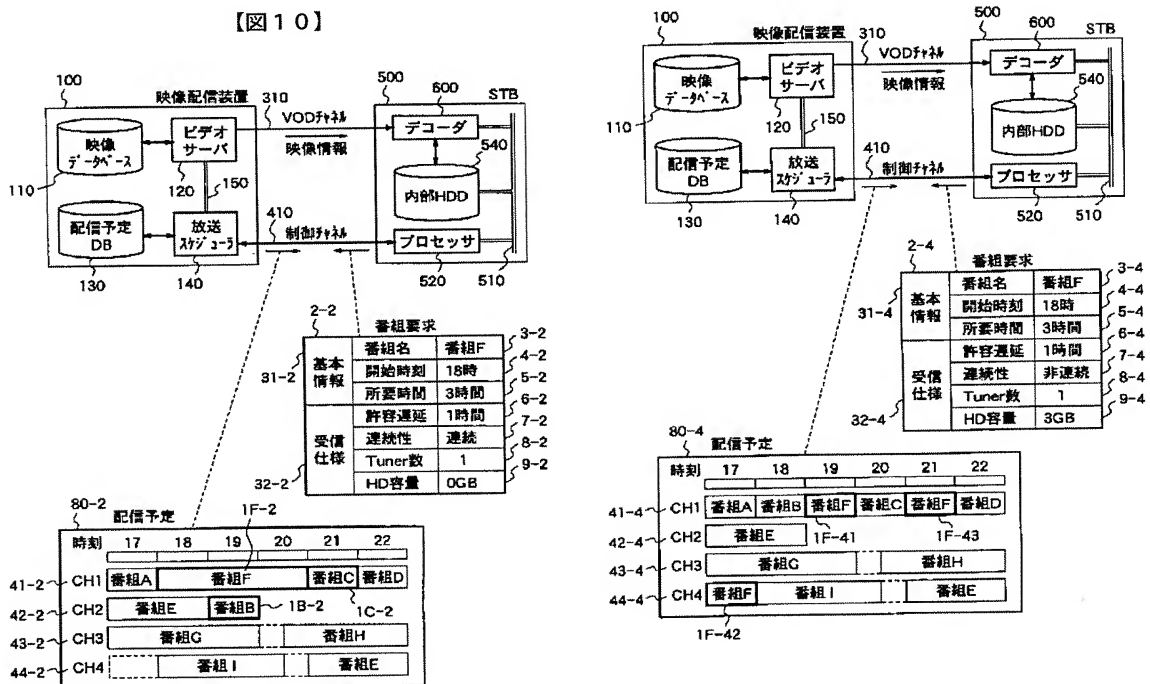
【図 8】



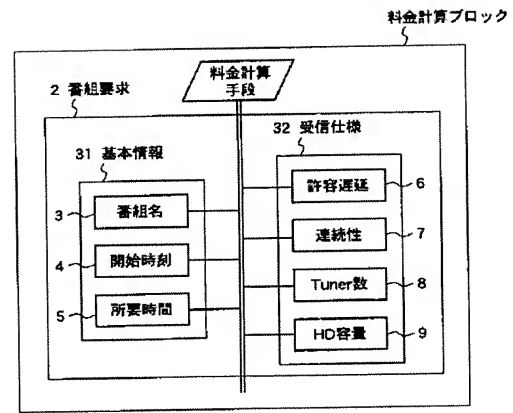
【図 9】



【図 11】



【图 13】



テーマコード（参考）  
C